



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Optimización de la cadena de distribución para mejorar la  
productividad del área de despacho de la empresa Textiles  
Goper Company E.I.R.L. Lima, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Gaona Condorcochoa, Yessica Maria del Mar (orcid.org/0000-0001-5934-5116)

Garzon Chacon, Erick Carlos (orcid.org/0000-0002-1281-076X)

**ASESOR:**

Mg. Bazan Robles, Romel Dario (orcid.org/0000-0002-9529-9310)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

A Dios, mi padre celestial; por haberme otorgado salud, fortaleza y perseverancia permitiendo que esta tesis sea posible.

A mis amados padres por su sacrificio y esfuerzo en haberme forjado por el camino correcto pese a las difíciles circunstancias que vivieron; siempre estuvo presente su apoyo incondicional, confianza y paciencia.

A mis abuelos Sixto Condorchoa LLamoca, Alcides Chacón Zamollea, Grimanesa Portocarrero de Chacón y Felicitas Huarcaya de Condorchoa, quienes me motivaron constantemente a superarme como profesional.

## **Agradecimiento**

A Dios por escucharme y regalar esta Gran Bendición permitiendo que pueda sonreír frente a mis logros.

A la Universidad Cesar Vallejo por brindarme la oportunidad pese a la situación actual que se vive a nivel mundial.

Agradecer de manera especial a mi asesor Mg. Ing. Romel Darío Bazán Robles por su capacidad, conocimiento científico y su orientación durante el desarrollo de la tesis.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	ix
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	15
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	25
3.1.1. Tipo de investigación .....	25
3.1.2. Diseño de investigación.....	26
3.2. Variables y operacionalización.....	27
3.3. Población, muestra y muestreo.....	31
3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos .....	33
3.5. Procedimientos .....	35
3.6. Método de análisis de datos.....	83
3.7. Aspectos éticos .....	84
IV. RESULTADOS .....	86
V. DISCUSIÓN .....	104
VI. CONCLUSIÓN.....	108
VII. RECOMENDACIONES .....	109
REFERENCIAS.....	110
ANEXOS .....	117

## Índice de tablas

Tabla 1: Causas de la baja productividad en el área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. ....	5
Tabla 2: Matriz de correlación .....	6
Tabla 3: Cuadro de tabulación de datos.....	7
Tabla 4: Estratificación .....	9
Tabla 5: Alternativas para solucionar el problema.....	10
Tabla 6: Lista de los productos que fabrica la empresa .....	38
Tabla 7: Lead-time antes de la optimización de la cadena de distribución.....	42
Tabla 8: Gestión de stocks antes de la optimización de la cadena de distribución .....	43
Tabla 9: Costos de transporte antes de la optimización de la cadena de distribución .....	44
Tabla 10: Tiempo de tránsito antes de la optimización de la cadena de distribución .....	45
Tabla 11: Eficiencia antes de la optimización de la cadena de distribución .....	46
Tabla 12: Eficacia antes de la optimización de la cadena de distribución .....	47
Tabla 13: Productividad antes de la optimización de la cadena de distribución ...	48
Tabla 14: Alternativas de solución para mejorar la productividad de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. ....	49
Tabla 15: Cronograma de optimización de la cadena de distribución de la empresa GOPER COMPANY E.I.R.L. ....	51
Tabla 16: Kardex de ingreso de productos al área de despacho .....	54
Tabla 17: Kardex de salida de productos del área de despacho.....	55
Tabla 18: Inventario de productos disponibles en el área de despacho .....	56
Tabla 19: Detalle de la localización de los puntos de despacho (clientes).....	58
Tabla 20: Tabulación de las distancias .....	61
Tabla 21: Análisis de la menor distancia .....	62
Tabla 22: Comparación de los tiempos de tránsito y distancia recorrida antes y después de la implementación de la mejora .....	65
Tabla 23: Costo del despacho de productos antes y después de la mejora .....	66
Tabla 24: Formato de auditoría de transporte .....	67

Tabla 25: Lead-time después de la optimización de la cadena de distribución ....	68
Tabla 26: Gestión de stocks después de la optimización de la cadena de distribución .....	69
Tabla 27: Gestión de stocks después de la optimización de la cadena de distribución .....	70
Tabla 28: Tiempo de tránsito después de la optimización de la cadena de distribución .....	71
Tabla 29: Eficiencia después de la optimización de la cadena de distribución ....	72
Tabla 30: Eficacia después de la optimización de la cadena de distribución .....	73
Tabla 31: Productividad después de la optimización de la cadena de distribución .....	74
Tabla 32: Evaluación comparativa de los resultados de los indicadores pre - test y post - test.....	75
Tabla 33: Tabla del beneficio después de la implementación de la mejora .....	77
Tabla 34: Gastos de elaboración de la propuesta .....	78
Tabla 35: Gatos de inversión para el desarrollo de la propuesta .....	79
Tabla 36: Gastos totales de la implementación de la implementación de la propuesta .....	79
Tabla 37: Gastos de sostenimiento de la mejora .....	80
Tabla 38: Gastos de investigación .....	80
Tabla 39: Información de la tasa efectiva anual y mensual de los principales bancos peruanos .....	81
Tabla 40: Flujo de efectivo mensual.....	82
Tabla 41: Determinación de los indicadores financieros de la inversión proyectada .....	83
Tabla 42: Análisis descriptivo de la dimensión "Lead-time".....	86
Tabla 43: Análisis descriptivo de la dimensión "Gestión de stocks" .....	87
Tabla 44: Análisis descriptivo de la dimensión "Costos de transporte" .....	88
Tabla 45: Análisis descriptivo de la dimensión "Tiempo de tránsito" .....	89
Tabla 46: Análisis descriptivo de la dimensión "Eficiencia" .....	90
Tabla 47: Análisis descriptivo de la dimensión "Eficacia" .....	91
Tabla 48: Análisis descriptivo de la variable dependiente "Productividad" .....	92

Tabla 49: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general.....	93
Tabla 50: Prueba de normalidad para la variable dependiente "Productividad" ...	94
Tabla 51: Estadística de muestras emparejadas para la variable "Productividad"	95
Tabla 52: Prueba de muestras emparejadas para la variable "Productividad" .....	95
Tabla 53: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general.....	97
Tabla 54: Prueba de normalidad para la dimensión "Eficiencia" .....	97
Tabla 55: Estadísticos descriptivos para la contratación de la hipótesis específica 1 con el estadígrafo de WILCOXON .....	98
Tabla 56: Estadígrafo de prueba de WILCOXON para las entregas a tiempo .....	99
Tabla 57: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general.....	100
Tabla 58: Prueba de normalidad para la dimensión "Eficacia" .....	100
Tabla 59: Estadísticos descriptivos para la contratación de la hipótesis específica 2 con el estadígrafo de WILCOXON .....	101
Tabla 60: Estadígrafo de prueba de WILCOXON para las entregas conformes	102
Tabla 61: Matriz de operacionalización de variables.....	117
Tabla 62. Matriz de consistencia .....	118
Tabla 63: Formato de Lead-time de entrega .....	120
Tabla 64: Formato de gestión de stocks .....	121
Tabla 65: Formato de costos de transporte.....	122
Tabla 66: Formato de tiempo de tránsito.....	123
Tabla 67: Formato de eficiencia .....	124
Tabla 68: Formato de eficacia.....	125
Tabla 69. Resultados Lead-Time de entrega (pre - prueba) .....	133
Tabla 70. Resultados Lead-Time de entrega (post - prueba).....	134
Tabla 71. Resultados de la Gestión de Stocks (pre - prueba).....	135
Tabla 72. Resultados de la Gestión de Stocks (post - prueba) .....	135
Tabla 73. Resultados Costos de Transporte (pre - prueba) .....	136
Tabla 74. Resultados Costos de Transporte (post - prueba).....	136
Tabla 75. Resultados Tiempo de Tránsito (pre - prueba).....	137
Tabla 76. Resultados Tiempo de Tránsito (post - prueba) .....	137

Tabla 77. Resultados Eficiencia (pre - prueba) .....	138
Tabla 78. Resultados Eficiencia (post - prueba).....	138
Tabla 79. Resultados Eficacia (pre - prueba) .....	139
Tabla 80. Resultados Eficacia (post - prueba).....	139

## Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de Ishikawa de la baja productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.....	4
Figura 2: Diagrama de Pareto .....	8
Figura 3: Esquema de la estratificación .....	9
Figura 4: Matriz de priorización .....	11
Figura 5: Etapas de concepción de logística en la organización .....	21
Figura 6: Elementos del ciclo de pedido del cliente.....	22
Figura 7: Organigrama de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L... ..	36
Figura 8: Principales productos de venta de la empresa Fuente: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. ....	37
Figura 9: Operación de recepción productos de terminados del área de despacho de la empresa.....	39
Figura 10: Operación de recepción de órdenes de despacho y empaquetado de productos de la empresa .....	40
Figura 11: Operación de despacho de la empresa.....	41
Figura 12: Comunicado de la disposición de realizar la optimización de la cadena de distribución del área de despacho de la empresa .....	53
Figura 13: Mapa de la localización de la empresa y los puntos de distribución ...	57
Figura 14: Ruta de la distribución actual de los pedidos .....	58
Figura 15: Ruta y tiempo empleados para el despacho de productos de la empresa antes de la optimización de rutas .....	59
Figura 16: Puntos de distribución con distancias entre sí .....	61
Figura 17: Rutas de despacho después de la aplicación de la mejora.....	64
Figura 18: Carta de autorización para el desarrollo de tesis .....	126
Figura 19. Validación de instrumentos a través de juicio de experto - Mg. Ing. Romel Darío Bazán Robles .....	127
Figura 20. Validación de instrumentos a través de juicio de experto – Mg. Roberto Farfán Martínez .....	129
Figura 21. Validación de instrumentos a través de juicio de experto – Mg. Marcial Zúñiga Muñoz.....	131

## Resumen

El presente trabajo de investigación se basa en la “Optimización de la distribución” en el área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., con el propósito de mejorar su productividad. A través del estudio y análisis del lead-time, la gestión de stock, los costos de transporte y los tiempos de tránsito de las operaciones del área de despacho.

La metodología desarrollada en correspondencia con el tipo de investigación fue aplicada, con un nivel descriptivo y un enfoque cuantitativo. El diseño que comprende es pre – experimental. La población estuvo conformada por 900 órdenes de despacho. La muestra, mediante el muestreo aleatorio simple se obtuvo como resultado 270 órdenes de despacho. La información fue estudiada y analizada por un periodo de 4 meses.

Como resultado de la optimización de la cadena de distribución del área de despacho de la empresa, se obtuvo que la productividad presentó una mejora del 31%. La eficiencia, mediante su indicador “entregas a tiempo” alcanzó una mejora del 19%. Y finalmente, la eficacia, a través de su indicador “entregas conforme” logró una mejora del 19%.

Concluyendo que la optimización de la cadena de distribución en el área de despacho de la empresa, mejora significativamente la productividad.

**Palabras clave: Distribución, productividad, stocks, costos y transporte.**

## **Abstract**

This research work is based on the "Optimization of distribution" in the dispatch area of the company TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., with the purpose of improving its productivity. Through the study and analysis of lead-time, stock management, transportation costs and transit times of dispatch area operations.

The methodology developed in correspondence with the type of research was applied, with a descriptive level and a quantitative approach. The design it comprises is pre-experimental. The population consisted of 900 dispatch orders. The sample, through simple random sampling, resulted in 270 dispatch orders. The information was studied and analyzed for a period of 4 months.

As a result of the optimization of the distribution chain of the dispatch area of the company, it was obtained that productivity presented an improvement of 31%. Efficiency, through its indicator "deliveries on time" achieved an improvement of 19%. And finally, efficiency, through its "compliant deliveries" indicator, achieved an improvement of 19%.

Concluding that the optimization of the distribution chain in the dispatch area of the company significantly improves productivity.

**Keywords: Distribution, productivity, stocks, costs and transportation.**

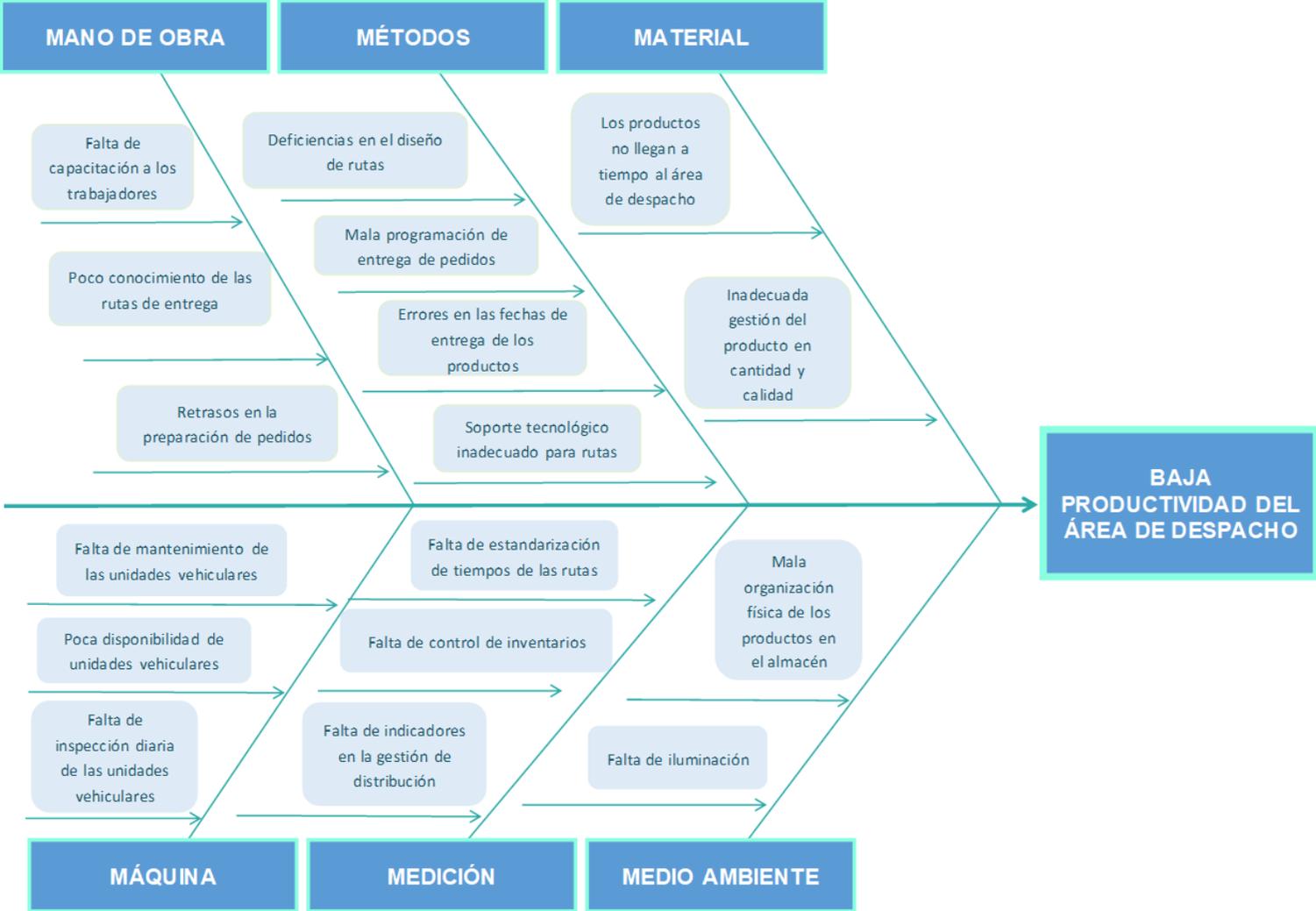
## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se comprende que la administración de la cadena logística se ha transformado en una herramienta estratégica en el entorno empresarial. Destacando por su impacto en los clientes y la importancia de sus costos, por su método de distribución, no únicamente como un elemento clave en la administración, sino un componente diferenciador. A nivel mundial, la distribución a gran escala conforma un rubro constituido por las distribuciones de multi – producto e internacionales, como son las empresas Walmart, Costco o Carrefour; así como también, presentan un sólido posicionamiento los e – tailers (comercios electrónicos minoristas) con sus máximos representantes en el mundo como son las empresas Amazon, Alibaba o eBay. Siendo Estados Unidos el país que predomina en el rubro de la distribución a gran escala (Cadena de Suministro, 2019). En un entorno altamente competitivo, ser eficiente en cuanto a logística (distribución) impacta en brindar costes más competitivos, ya que hoy en día no es solo convenir en precios más baratos sino de integrar una secuencia de elementos en la cadena de distribución (Reyes, 2018). A raíz de la contingencia sanitaria mundial provocada por el coronavirus, las empresas para asegurar su cadena de distribución tuvieron que flexibilizar y asegurar sus medios de comunicación de forma que pudiesen ajustarse y responder a tiempo desde el planteamiento de nuevos procedimientos para llegar a sus clientes, teniendo presente las restricciones particulares de esta situación de pandemia (De La Cruz, 2020). La pandemia ha generado que la gran mayoría de las distribuidoras en todo el mundo hayan sido perjudicadas por la falta de abastecimiento de materiales o por las demoras en las entregas de estas, fundamentalmente en productores y minoristas. Poniendo a contrate la adaptabilidad y fortaleza de las cadenas de distribución de un gran número de empresas. Evaluando el impacto que tiene China sobre el mercado mundial; ya que la mitad de toda la fabricación de Wuhan está relacionada con el sector automotriz y el 25% con el abastecimiento de tecnología. Entre otros retos que enfrenta cadena de distribución actualmente, se encuentra el incremento en un mayor volumen del eCommerce a causa del confinamiento, el aumento aproximado de las compras en línea es del 55% (Delgado , 2020). En el Perú, una visión general en cuanto al sistema de abastecimiento y distribución frente el contexto de la pandemia es que

China representa el 28% de nuestro comercio a nivel internacional, y que inicialmente se pudo hacer frente a los requerimientos con el stock que tenían algunas empresas en almacén y los embarque que se encontraban en tránsito. Empujando así a las empresas nacionales a buscar mercados alternos para adquirir productos. Ante las disposiciones establecidas por el gobierno peruano la adquisición y distribución de productos se vio afectadas en especial los rubros que no pertenecían a salud y alimentación. Lo cual, obligó a que las empresas nacionales rediseñen su cadena de abastecimiento y replanteen sus medios de distribución, considerando las condiciones y disposiciones actuales (De La Cruz, 2020). En el Perú, ante la coyuntura de la pandemia y los requerimientos para atender cadena de frío para la re-participación de las vacunas contra el COVID – 19 en el país, la ministra de salud manifiesta que “se debe confiar en la capacidad de almacenamiento y distribución de las vacunas”; por lo cual, se resalta la importancia de la óptima gestión abastecimiento y distribución (El Peruano, 2021). Dentro de las empresas peruanas que tienen que hacer frente a la coyuntura actual de la pandemia, y que deben adaptar y reestructurar sus actividades logísticas para permanecer en el mercado. Encontramos a la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., ubicada en Lima en el distrito de San Juan de Lurigancho. Empresa perteneciente al sector textil, y su especialidad es fabricar ropa de vestir para bebés y niños (shorts, polos, busos, bibidís, entre otros). Cuenta con un taller de confección en San Juan de Lurigancho y un punto de venta en Gamarra. En el taller de confecciones se desarrollan las operaciones de diseño, corte, estructurado, confección y empaquetado de las prendas de vestir; para posteriormente ser enviadas a la tienda de Gamarra y a los diversos clientes de Lima y Callao. Actualmente, la empresa enfrenta problemas en cuando a la distribución de su mercadería y retrasos en las entregas de sus productos; generando incomodidad y la pérdida de clientes. Debido a los constantes cambios en las medidas de movilización y tránsito que dispone el gobierno peruano, y la deficiente programación de las rutas para cumplir con la meta de entregas diarias en el área de despacho de productos. Fue importante entender los motivos que originan la baja importante en cuanto a productividad del área de despacho de la organización, inicialmente se hizo el Diagrama de Ishikawa, por medio la aplicación del método 6M, acopiando información y detalles brindados por el personal operativo,

supervisores y por el mismo gerente general de la empresa. En la Figura 1, se analizan y evalúan los motivos de la problemática.

Figura 1: Diagrama de Ishikawa respecto a su baja productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.



Fuente: Propia

En la Figura 1, se evidencia los orígenes principales que son motivo de la caída productiva de la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.; las que se organizan de acuerdo con el método de las “6M”. Resultando ser en total 17 causas. Con el objetivo de establecer el vínculo de las variables, se partió de los motivos que generan la poca productividad en la zona de despacho en la Cia TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. (Diagrama de Ishikawa), para realizar diseñar el Diagrama de Correlación. Que mostramos a continuación:

**Tabla 1: Causas de la baja productividad en el área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**

CAUSAS	DETALLE
C1	Falta de capacitación a los trabajadores
C2	Poco conocimiento de las rutas de entrega
C3	Retrasos en la preparación de pedidos
C4	Deficiencias en el diseño de rutas
C5	Mala programación de entrega de pedidos
C6	Errores en las fechas de entrega de los productos
C7	Soporte tecnológico inadecuado para rutas
C8	Los productos no llegan a tiempo al área de despacho
C9	Inadecuada gestión del producto en cantidad y calidad
C10	Falta de inspección diaria de las unidades vehiculares
C11	Poca disponibilidad de unidades vehiculares
C12	Falta de mantenimiento de las unidades vehiculares
C13	Falta de estandarización de tiempos de las rutas
C14	Falta de control de inventarios
C15	Falta de indicadores en la gestión de distribución
C16	Mala organización física de los productos en el almacén
C17	Falta de iluminación

Fuente: Propia

En la Tabla 1, muestra codificación de las principales causas del problema desde C1 hasta C17, siendo en total 17 causas. Además, que cada codificación posee su respectivo detalle.

Con la información suministrada por la Tabla 1, se calculó la ponderación de la matriz de correlación. Para lo cual, se otorgó los siguientes valores para el establecer grado de correspondencia de las causas entre sí: no existe vínculo = 0, vínculo débil = 1, vínculo medio = 2 y vínculo fuerte = 3.

**Tabla 2: Matriz de correlación**

Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	Puntaje	% Ponderado
C1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	13	5%
C2	2	2	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3%
C3	1	0	2	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	2	1	3	1	13	5%
C4	2	2	0	2	2	3	3	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	17	7%
C5	2	0	0	2	2	3	0	0	1	2	2	0	1	2	2	1	0	18	7%
C6	0	0	0	3	3	3	3	0	2	0	1	0	2	3	3	1	0	21	8%
C7	0	3	0	3	0	3	2	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	14	6%
C8	0	0	3	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	3	1	0	13	5%
C9	0	0	2	0	1	2	0	3	2	0	0	0	0	3	3	2	0	16	6%
C10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	1	0	3	0	0	8	3%
C11	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	3	3	0	3	0	0	12	5%
C12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	3	0	0	10	4%
C13	1	0	0	3	1	2	3	0	0	1	3	1	2	0	3	0	0	18	7%
C14	0	0	2	0	2	3	0	3	3	0	0	0	0	2	3	3	0	19	7%
C15	2	0	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	36	14%
C16	2	0	3	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	3	3	2	1	17	7%
C17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1%
<b>TOTAL</b>																		<b>254</b>	<b>100%</b>

Fuente: Propia

En la Tabla 2, vemos el resultado de la ponderación realizada entre cada una de los motivos que provocan la baja productividad en la zona de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Dentro de las 5 primeras posiciones que tienen un mayor puntaje de correlación, tenemos: C15 (falta de indicadores de gestión) con 36 puntos, C6 (errores en las fechas de entrega de los productos) con 21 puntos, C14 (falta de control de inventarios) con 19 puntos, C5 (mala programación de entrega de pedidos) con 18 puntos y C13 (falta de estandarización de tiempos de la ruta) con 18 puntos.

Con la información obtenida, se procedió al desarrollo del cuadro de tabulación de data. Que presentamos:

**Tabla 3: Cuadro de tabulación de datos**

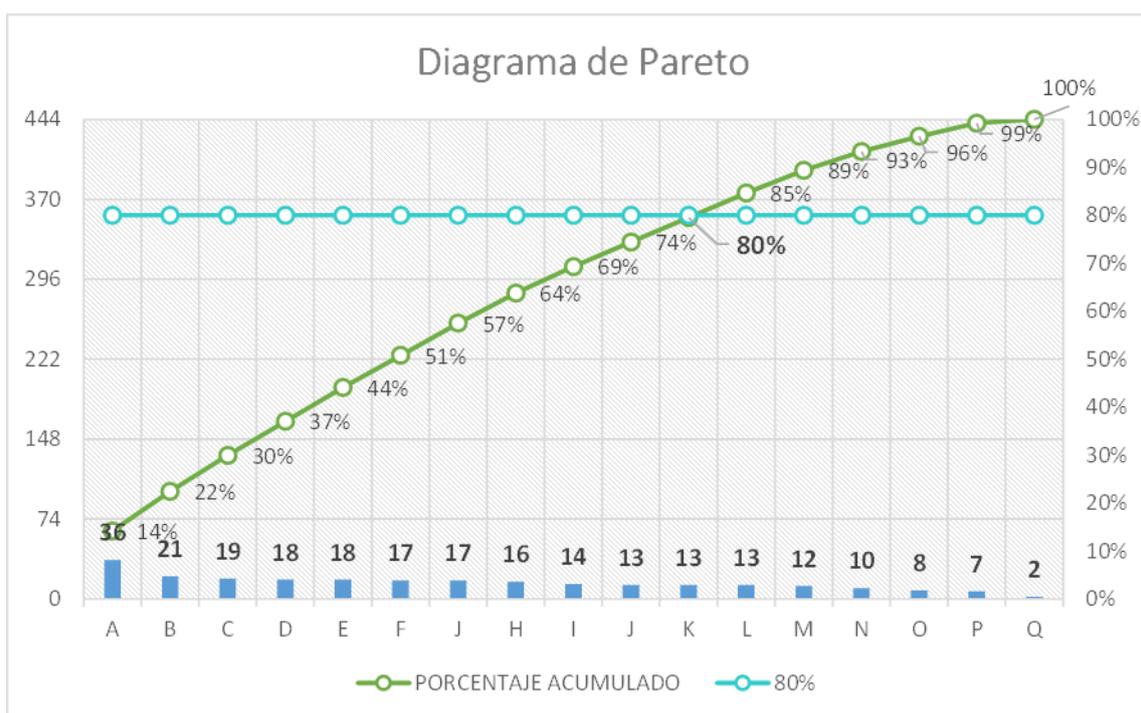
ÍTEM	CAUSAS	FRECUENCIA ORDENADA	FRECUENCIA ABSOLUTA	% ACUMULADO
A	Falta de indicadores en la gestión de distribución	36	36	14%
B	Errores en las fechas de entrega de los productos	21	57	22%
C	Falta de control de inventarios	19	76	30%
D	Mala programación de entrega de pedidos	18	94	37%
E	Falta de estandarización de tiempos de las rutas	18	112	44%
F	Deficiencias en el diseño de rutas	17	129	51%
G	Mala organización física de los productos en el almacén	17	146	57%
H	Inadecuada gestión del producto en cantidad y calidad	16	162	64%
I	Soprote tecnológico inadecuado para rutas	14	176	69%
J	Falta de capacitación a los trabajadores	13	189	74%
K	Retrasos en la preparación de pedidos	13	202	80%
L	Los productos no llegan a tiempo al área de despacho	13	215	85%
M	Poca disponibilidad de unidades vehiculares	12	227	89%
N	Falta de mantenimiento de las unidades vehiculares	10	237	93%
O	Falta de inspección diaria de las unidades vehiculares	8	245	96%
P	Poco conocimiento de las rutas de entrega	7	252	99%
Q	Falta de iluminación	2	254	100%
<b>TOTAL</b>		254		

Fuente: Propia

En la Tabla 3, presenta el cuadro de tabulación de data. Donde podemos localizar el ítem otorgado para cada uno de los causantes que generan la baja productividad en la zona de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., las mismas que presentan una frecuencia estructurada de descendente; además, muestra la frecuencia absoluta de las causas y el porcentaje acumulado de las mismas.

Con los datos obtenidos del cuadro de tabulación de data, se elaboró el Diagrama de Pareto, en el cual se va a establecer y determinar el 80% de las causas del problema.

**Figura 2: Diagrama de Pareto**



Fuente: Propia

En la Figura 2, nos indica a través el Diagrama de Pareto el 80% de los motivos que están relacionadas con la baja productividad de la zona de despacho de la Cia TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En el que se encontró 11 causas dentro del 80%, desde el ítem A hasta el ítem K (el detalle de cada ítem está en Tabla 3).

Para determinar a qué operación de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. corresponde cada una de las causas. Se desarrolló el siguiente cuadro de estratificación:

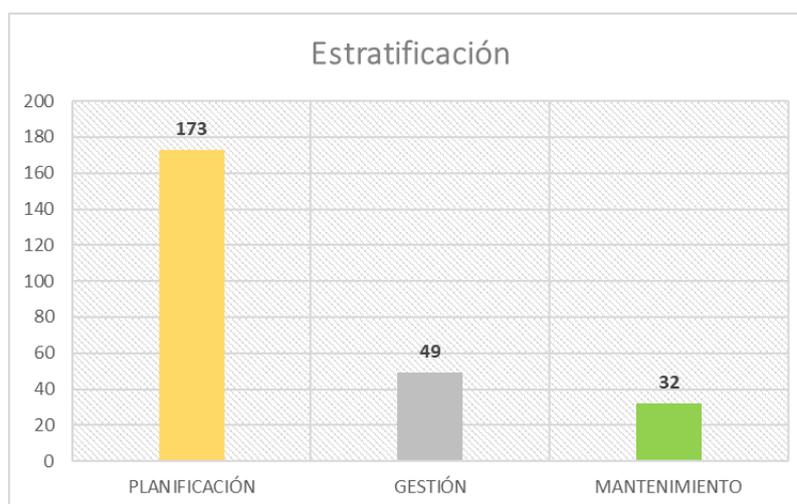
**Tabla 4: Estratificación**

Causas que provocan la baja productividad en el área de despacho	Frecuencia	
Errores en las fechas de entrega de los productos	21	<b>PLANIFICACIÓN (173)</b>
Falta de control de inventarios	19	
Mala programación de entrega de pedidos	18	
Falta de estandarización de tiempos de las rutas	18	
Deficiencias en el diseño de rutas	17	
Mala organización física de los productos en el almacén	17	
Inadecuada gestión del producto en cantidad y calidad	16	
Soporte tecnológico inadecuado para rutas	14	
Retrasos en la preparación de pedidos	13	
Los productos no llegan a tiempo al área de despacho	13	
Poco conocimiento de las rutas de entrega	7	<b>GESTIÓN (49)</b>
Falta de indicadores en la gestión de distribución	36	
Falta de capacitación a los trabajadores	13	<b>MANTENIMIENTO (32)</b>
Poca disponibilidad de unidades vehiculares	12	
Falta de mantenimiento de las unidades vehiculares	10	
Falta de inspección diaria de las unidades vehiculares	8	
Falta de iluminación	2	

Fuente: Propia

En la Tabla 4, se expone la organización de las causas de la baja productividad en la zona de despacho de la Cia, TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., en función de las operaciones de planificación, mantenimiento y gestión

**Figura 3: Esquema de la estratificación**



Fuente: Propia

La Figura 3, vemos el gráfico de la estratificación de los motivos del problema en función a las operaciones de la empresa. Resultando para la operación de

planificación una puntuación de 173 puntos, gestión 49 puntos y mantenimiento 32 puntos.

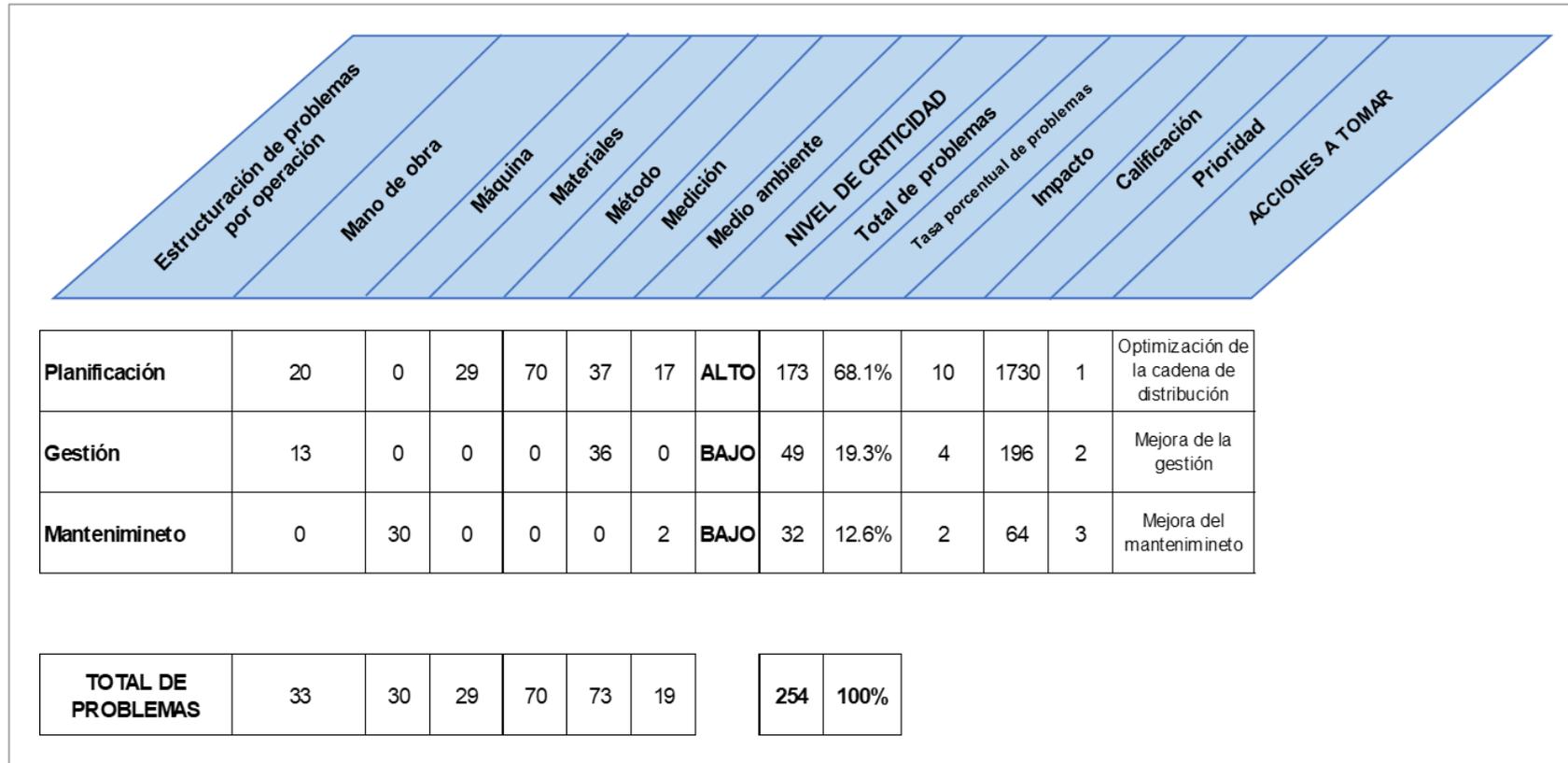
**Tabla 5: Alternativas para solucionar el problema**

Alternativas	Criterios				Total
	Problemática	Presupuesto	Viabilidad	Tiempo	
Gestión por procesos	10	10	10	10	40
Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)	20	10	10	10	50
Optimización de la cadena de distribución	20	20	10	10	60
No adecuado (0)    Adecuado (10)    Muy adecuado (20)					
<small>* La valoración de los criterios se definieron en forma conjunta con el gerente general y el jefe del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.</small>					

Fuente: Propia

La Tabla 5, nos indica las posibles soluciones para la problemática de la baja productividad en la zona de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Dentro de las opciones propuestas encontramos: gestión por procesos, ERPs y la optimización de la cadena de suministro. Se valoraron los criterios y fueron desarrollados de manera conjunta con el gerente general y el jefe del área de despacho de la organización. Obteniendo como alternativa ganadora la “optimización de la cadena de distribución” con una puntuación 60 puntos.

Figura 4: Matriz de priorización



Fuente: Propia

La Figura 4, presenta la Matriz de prioridades, en donde se coloca la frecuencia de los causantes de la problemática de acuerdo con la operación que pertenecen: planificación, gestión y mantenimiento. Determinado que la optimización de la cadena de distribución es la alternativa de solución adecuada con el fin de mejorar su productividad en la zona de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

Posterior al análisis desarrollado, se definió como problema general:

¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?

Y los siguientes problemas específicos:

¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?

¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?

Dentro de las justificaciones que sustentan nuestra investigación encontramos:

Justificación teórica: Es cuando al fin del estudio es dar origen a un pensamiento y discusión académica respecto del entendimiento existente o contrastar una teoría (Bernal Torres, 2016). En concordancia con el autor del trabajo de investigación se sustenta en teoría; ya que, brinda una referencia al área académica sobre las variables estudiadas que son cadena de suministro y productividad; con la finalidad de desarrollar aportes al conocimiento sobre el tema desarrollado para futuras investigaciones.

Justificación metodológica: podemos establecer la importancia que comprende el estudio de una problemática en tratamiento de una teoría científica; aclarando si se puede emplear para comparar resultados de diferentes estudios. (Ñaupas Paitán, y otros, 2018). En concordancia con lo manifestado por los autores, la investigación que se presenta sustenta en su metodología gracias a que se desarrolla una metodología estratégica, herramientas nuevas de recopilación de data en relación con cada una de las variables estudiadas; para desarrollar conocimiento confiables y válidos. Posibilitando a nuevos investigadores a emplearla como cita, contrastar y evaluar los resultados.

Justificación práctica: Es cuánto a su hechura colabora a dar resolución a una problemática o, al menos, da

sugerencia a metodologías que al ejecutarse apoyan a solucionarlo (Bernal Torres, 2016). En relación lo expresado por el autor, la tesis tiene un sustento práctico debido a que, los que obtenga después de optimizar la cadena de reparto apoye a dar una solución a la problemática de baja productividad de la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Justificación social: Es cuando el estudio va a solucionar dilemas que impactan en un agrupamiento social (Ñaupas Paitán, y otros, 2018). De acuerdo con lo expresado por los autores, la tesis presenta una fundamentación social; ya que, a través de la optimización de la cadena de reparto del área de despacho de la Cia. será más productiva impactando así en los trabajadores a través de capacitaciones, incentivos económicos, beneficios para sus familias. Justificación económica: Se centra en lo presenta beneficios de tipos económicos para el estudio y de la misma forma su sustentación actual como una ventaja (Bernal Torres, 2016). Concordando con lo manifestado por el autor, el estudio tiene una fundamentación económica, debido a que la optimización de la cadena de distribución en la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. posibilitará mejorar la productividad; obteniendo así, efectos positivos en la eficiencia y eficacia del área.

La investigación presenta como objetivo general:

Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Y como objetivos específicos los siguientes:

Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

De acuerdo con lo desarrollado previamente, se procedió a establecer como hipótesis general:

La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Se planteó también las hipótesis específicas:

La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021

## II. MARCO TEÓRICO

Mostramos que en el estudio y entorno a los antecedentes a nivel nacional e internacional vinculados con el tema de nuestro estudio; de forma similar se realizó el análisis de las teorías y enfoques conceptuales de los diversos autores en relación con la “optimización de la cadena de distribución” y “productividad”. En seguida, se presenta los antecedentes consultados a nivel nacional:

(Nolasco Delgado, y otros, 2020) “Gestión de almacenes para mejorar la distribución de productos en los departamentos de Saga Falabella S.A., Independencia, 2020”. El estudio se soporta en la distribución de la mercadería y su impacto sobre la cantidad disponible de del espacio y transporte de los productos entre los diferentes almacenes de la compañía. Cuyo objetivo es presentar la aplicabilidad de la administración de los almacenes y lograr mejorar en el reparto, perfeccionando el inadecuado almacenamiento de los artículos en espacios poco adecuados, en el que se deterioran y requieren más tiempo llegar a ellos. El estudio que desarrollaron es de tipo aplicada con un diseño pre – experimental. Su universo ha sido conformado por 30 días, que les permitió mejorar la utilidad de los espacios, alcanzando a disminuir el tiempo de transporte y mejorar el control de los artículos que ingresan y salen. Para lograrlo, desarrollaron una redistribución ABC de los niveles de rotación, aplicaron el Kardex, registros de entrega y señalizaciones. Como conclusión de la investigación obtuvieron que la administración de los almacenes fue provechosa; ya que, inicialmente la distribución presentaba un valor del 56%, el cual posterior al desarrollo de la metodología se incrementó a un 61%; consiguiendo así una mejora de la distribución del 8.9%. La disponibilidad de los espacios mejoró un 13% y la disponibilidad del transporte mejoró pasando de un 74% de uso a un 67% de uso del transporte.

(Gonzales Prado, y otros, 2019) “Diagnóstico y propuesta de mejora en la cadena de suministro en un centro de distribución logística aplicando el modelo SCOR”. El estudio presentó como intención principal establecer la manera en la que el modelo SCOR mejora en las operaciones de suministro en una empresa reparto logístico. La investigación que desarrollaron los autores es de tipo aplicada, con diseño descriptivo, el tipo de trabajo es observacional y de enfoque cuantitativo. Su población fue igual a su muestra, la cual estuvo constituida por 10 trabajadores

de un centro de distribución logístico. Utilizando herramientas para recoger la data fue la encuesta y como instrumento aplicaron el formato de registro. Posterior al análisis y desarrollo de la propuesta los investigadores concluyeron que el modelo SCOR se aplica para cualquier clase de organización. El compartir datos con el departamento de organización mercantil impacta beneficiosamente en la programación de entrada de existencias. El contar con un manual de proveedores disminuye la cantidad de incidencias. El empleo de un reparto previo en la operación de distribución mejora los tiempos de entrega.

(García Sotelo, 2019) “Aplicación de herramientas Lean Logistics en el despacho para mejorar la productividad de la línea N°3 en la empresa Almacenera Pacífico S.A.C, Lurín 2019” La investigación tuvo intención determinar una alternativa de mejora para el rendimiento a través del desarrollo de la herramienta Lean Logistics, siendo fundamenta en la disminución de los desperdicios durante la ejecución de las actividades. El estudio desarrollado fue de un modelo aplicado – descriptivo, con un diseño pre – experimental. La población para este estudio fue de 315 órdenes de pedidos recibidos para un periodo previo de 60 días y un posterior de la implementación de 60 días. Como técnica e instrumentos de acopio de información utilizaron la observación y la guía observacional, la encuesta con el formato de encuesta, la entrevista con el cuestionario y el estudio documental con la guía de evaluación de documentos. Con la implementación del Lean Logistics a través del JIT y el Kaizen concluyeron lo siguiente: con la ejecución del método alcanzaron a incrementar la productividad en la operación de despacho; inicialmente tenían una productividad de 0.70 y posterior a la implementación su productividad fue de 0.86. En cuanto a la eficiencia inicialmente tenían un valor de 0.91 y después de la aplicación obtuvieron un valor de 0.94. Además, la eficacia presentó una mejora pasando de un valor inicial de 0.77 a 0.92.

(Casas Tomaylla, 2018) “Aplicación del ciclo PHVA en el proceso de despacho para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa CIDELSA”. El estudio estableció como establecer la forma en la que la puesta en marcha del ciclo PDCA en la operación de despacho eleva la productividad, eficiencia y eficacia de la compañía. El método desarrollado es de tipo cuantitativa, con diseño cuasi – experimental; a través del acopio de data en campo. Población

igual a muestra y ha sido formada durante 24 semanas antes y 24 semanas posteriores al desarrollo. Como conclusiones obtuvieron las siguientes: la productividad tuvo un aumento del 11.4% antes de la implementación tenía un valor de 79.62% y después de la implementación lograron un valor de 88.29%. En relación con la eficiencia, antes que se aplicara la metodología de mejora el valor era de 88.79% y después un valor 93.21, logrando una variación porcentual de la eficiencia del 4.4%. La eficacia también mejoró pasando de un valor de 86.46% a 95.54%, alcanzando una mejora porcentual del 9.1%.

(Necochea Sanchez, y otros, 2016) “Mejora e implementación de un sistema de distribución de calzado para incrementar rentabilidad de una empresa en ZOFRATACNA”. La investigación presenta como meta establecer la medida en la que método de reparto incrementar la rentabilidad de la organización. La investigación tuvo un criterio cuantitativo. La población fue conformada por los clientes a nivel mayorista y minorista consignados y vigentes en la ZOFRATACNA. Como muestra establecieron un ciclo de pedido de 20, correspondiente a un mes de análisis, con una jornada de 8 horas por día para una semana laboral de 5 días. Se utilizó la técnica de recolección de información utilizaron la encuesta. Posterior a la implementación del sistema, los autores concluyen los siguiente: mediante la aplicación de procedimientos y políticas vinculadas con la administración de los inventarios, determinaron un retorno del capital de inversión del 75.59% en los meses de enero – agosto del 2016. La administración de las compras tiene un impacto sobre el beneficio de organización mediante la ejecución procedimientos planificados. Y finalmente, alcanzaron a obtener un mejoramiento en el nivel de atención con el soporte de las operaciones analizadas, y por consecuencia una mejora en la eficacia de las actividades de ventas.

En relación con las antecedentes internacionales se analizaron las siguientes:

(Quintero Caicedo, y otros, 2018) “Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA del Cantón Durán”. El estudio analiza las fallas que existen en el departamento de logística de la organización, lo que impacta de forma directa en la satisfacción de sus compradores; además,

establece la condición actual del departamento de la empresa y determinan las estrategias adecuadas para optimizar las operaciones del área. El estudio fue aplicado – descriptivo. Como instrumento de acopio de información las investigadoras emplearon la encuesta y la entrevista. Su población estuvo compuesta por todos los usuarios que solicitan la prestación de la empresa. Y la muestra estuvo conformada por 20 clientes de modalidad pago en efectivo y 30 clientes en modalidad de contrato, debidamente consignados en la base de información de la empresa. Concluyeron los problemas en las operaciones logísticas de la empresa tienen un impacto directo sobre la prestación del servicio, provocando la insatisfacción de los clientes. Debido a que los pedidos llegan con retraso o en mal estado, y el cliente no posee una garantía ante estas eventualidades. Las capacitaciones permanentes a los trabajadores en cuanto a calidad de servicio, manipulación de la mercadería, distribución tiempo, calidad y trabajo en grupo, presentan un beneficio en la ejecución operaciones logísticas de la empresa.

(Echeverría López, 2017) “Estrategia de optimización de la cadena de suministro, para COMERCIAL DAVIS S.A.” La investigación tuvo como propósito primordial establecer las variables que provocan los bajos niveles de servicios a los compradores de la empresa. Asimismo, elaborar un plan de mejora para conseguir un indicador que valore el servicio dado a los usuarios y realizar un nuevo diseño de la actual serie de aprovisionamiento para sintetizar esta actividad. La metodología que aplicó el investigador fue desarrollar un análisis de la condición real de la compañía y elaborar un diseño estratégico adecuado para la empresa. Para poder así, alinear las necesidades del mercado con la cadena de suministro. Para lograrlo se basaron en el diseño GICAV (administración integral de la cadena de valor agregado). Como resultado obtuvieron que el diseño elaborado permitió contar un panorama completo de la cadena de suministro. Logrando así, establecer el gran vínculo integrador que existe entre la empresa con sus clientes y proveedores, para lograr desarrollar un trabajo ordenado y disminuyendo los riesgos que pudiesen producirse por no tener claro estos vínculos.

(Molina, 2015) “Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros

Universales S.A.” El estudio trató unos inequívocos esquemas logísticos con el fin de aumentar la satisfacción de los usuarios, por lo que planteó como objetivo fundamental programar y aplicar un esquema a nivel logístico para mejorar el reparto de los artículos publicitarios de la organización. El estudio fue de tipo descriptiva, deductiva, cuantitativa. Como instrumentos para acopiar información emplearon el cuestionario y como técnica la encuesta. Su muestra fue de 10 empleados y 45 clientes. Ante esta situación el investigador decidió aplicar un modelo de gestión que comprende los métodos de lote económico de pedido, sistema de punto de re – pedido, el modelo de transporte y la red PERT. Con el propósito de aumentar su productividad. Como resultado obtuvo con la programación y aplicación de su modelo un TIR = 46.81%, un VAN = \$ 32,389.64, con una recuperación de su capital de 15 meses y un costo/beneficio = 2.02. Lo cual dejó por sentado la viabilidad de la propuesta.

(Contreras Cardenas, y otros, 2015) “Propuesta para el diseño del sistema logístico en la empresa A.B. CONFORT LTDA”. El estudio tiene como meta crear un sistema logístico que posibilite mejorar el nivel de atención al comprador, así como lo productivo y lo competitivo de la empresa de confecciones. Para lo cual, realizaron un diagnóstico de la empresa utilizando listas de chequeo, el análisis FODA y el estudio del del flujo de valor; con lo que, pudieron determinar la estrategia adecuada para la planificación de la cadena logística. Con la determinación de indicadores que permiten el control de la aplicación del diseño. Como resultado obtuvieron que el diseño de la propuesta requería optimizar las operaciones de compras, fabricación y distribución a través de cuatro mejoras en las actividades de abastecimiento (programación, adquisición e inventarios), y distribución. La validación de la propuesta diseñada se analizó mediante los indicadores de gestión, vinculados con cada una de las actividades del rediseño. El diseño tiene una extensión a toda la cadena logística.

(Díaz Quiróz , y otros, 2015) “Plan de logística de distribución para la empresa LAS 3 SSS LTDA”. La investigación tiene como meta crear un programa de logística de distribución para la empresa para incrementar la conformidad y cumplimiento de las exigencias de los compradores. El estudio que desarrollaron fue descriptivo. El acopio de su data fue a través de la entrevista, utilizando la

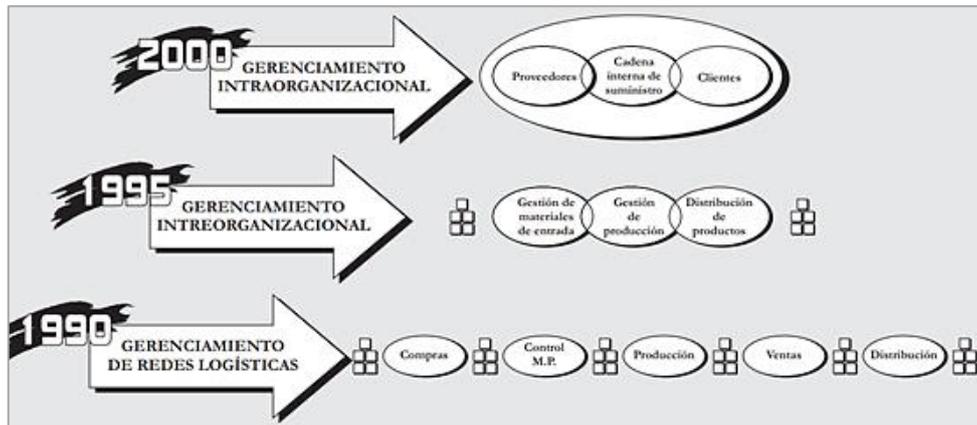
técnica de la observación y la evaluación documentaria. Para comprender el contexto de la empresa los investigadores analizaron las siguientes áreas: comercial, logística, transporte, mercadeo y finanzas. Con la evaluación de las áreas involucradas en la distribución; procedieron a elaborar los planes maestros de: proveedores, logístico y de clientes. Y para evaluar la viabilidad del plan realizaron una prueba piloto de simulación a través del método Montecarlo. Concluyendo que con la aplicación del plan logístico de distribución en la empresa alcanzó a elevar su rendimiento, con la intención de incrementar la cantidad de compradores y establecerse en el mercado nacional como una empresa competitiva.

En cuanto a las teorías y enfoques conceptuales relacionadas con las variables de nuestra investigación, se presentan a continuación:

Logística (Carro Paz, y otros, 2016) mencionan que la logística es programar, ejecutar, evaluar e identificar las oportunidades de mejoramiento en las actividades del desplazamiento de mercadería, información, prestaciones, dinero, entre otros. Es la correspondencia que generalmente funciona como intermediario de los ingresos de suministro y el cliente/usuario final o el despacho/reparto. Desde la perspectiva organizacional, las actividades logísticas se pueden tomar en cuenta de dos formas: como simple-medio; es decir, colocar los artículos en el mercado o como una división de la empresa. (Robert Jacobs, y otros, 2015) señalan que la logística es la encargada de transportar los artículos a través de la cadena de suministro. También al establecen como el arte y la ciencia de conseguir, producir y despachar los materiales y productos a un lugar y en las cantidades correctas. (Cuatrecasas Arbós, 2015) menciona que la logística en la empresa abarca la programación, estructuración y control de las operaciones vinculadas con la obtención, el transporte y el almacenamiento de los insumos, materiales y productos, empezando desde su compra hasta ser consumidos, mediante la planificación como un sistema integral, comprendiendo además todo lo vinculado con los flujos de información involucrados. Su finalidad es la de satisfacer los requisitos y necesidades de la demanda, de forma veloz y eficaz, y con el costo mínimo posible. (Bowersox, y otros, 2016) la logística se centra en la competencia para crear y diseñar un sistema con la finalidad de tener el control del flujo, así

como el monitorear el destino de la materia prima, las funciones en curso además del inventario finalizado al menor costo total.

**Figura 5: Etapas de concepción de logística en la organización**



Fuente: (Carro Paz, y otros, 2016 pág. 5)

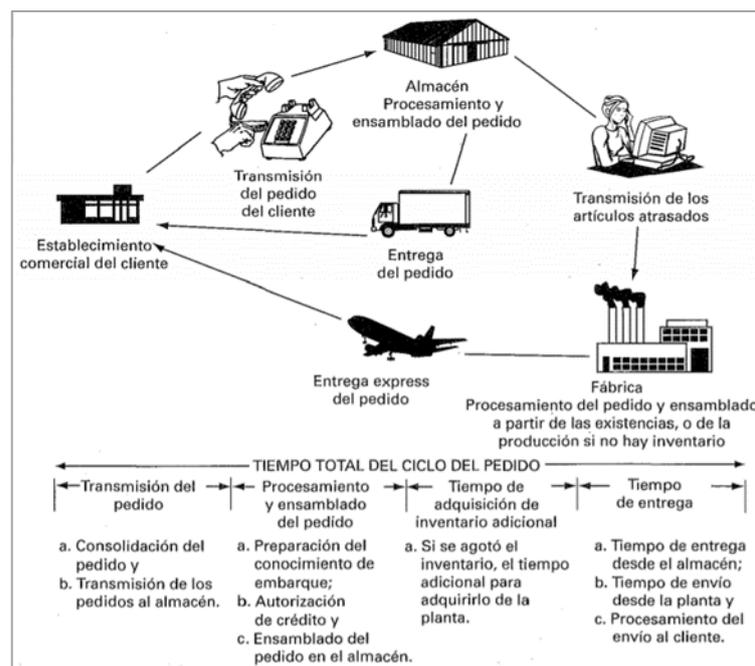
Objetivo de la logística (Cuatrecasas Arbós, 2015) indica que es alcanzar que los productos y las prestaciones correctas se encuentren en los lugares indicados en el instante preciso y en las condiciones pactadas. Las operaciones logísticas dentro de las organizaciones se enfocan en tres áreas fundamentales: Procedimiento de aprovisionamiento, es la administración de los insumos entre los puntos de compra y las plantas de procesamiento. Procedimiento de producción, es la administración de las actividades de fabricación de las diversas plantas. Procedimiento de reparto, es la administración de los materiales entre las plantas productoras y los lugares de consumo.

Cadena de distribución (Juárez, 2015) señala que la distribución es una actividad clave en la empresa; además de ser el primer instante en el que el cliente ve el artículo o producto, es el contacto directo con el personal que representa a la empresa. Las demoras y quiebres en la distribución son observadas de forma negativa, de manera que la puntualidad y el buen recibimiento integran una ventaja competitiva en comparación con la competencia. (Cuatrecasas Arbós, 2015) indica que la distribución incorpora los métodos comunes de reparto, los urgentes, la planificación de rutas, las entregas y la conformación de rutas y horarios. Entonces, la cadena de distribución es el agrupamiento de acciones que se desarrollan desde

que se culmina la producción de un artículo, hasta que es transportado hasta el cliente final.

Lead time (Juárez, 2015) señala que el lead-time es el tiempo que pasa entre la generación de la orden de pedido del cliente hasta el instante en el que los productos son entregados al mismo. El lead – time resulta importante para determinar el nivel de flexibilidad y la capacidad de respuesta de la compañía, este cálculo y evaluación de los resultados se expresa en la solución de problemas y mejora contante, ya que al disminuir el lead-time los problemas surgen prontamente y el tiempo necesario de atención de estos disminuye. Se traduce en proporcionar el producto al cliente en el menor plazo posible. (Ballou, 2014) menciona que el tiempo ciclo es el tiempo que ha pasado entre el instante en el que se eleva el pedido del comprador, orden de compra o solicitud de una prestación de servicio; y el instante en el que el artículo o servicio es entregado al comprador.

**Figura 6: Elementos del ciclo de pedido del cliente**



Fuente: (Ballou, 2014 pág. 99)

Gestión de stock (Juárez, 2015) la autora menciona que la gestión de stock es minimizar el stock, separadamente de la disminución de los costos internos de la empresa, se reduce el riesgo de confusiones por excedentes o faltas de artículos o productos por equivocaciones inventaríales. (Cuatrecasas Arbós, 2015) señala que

los artículos que maneja un sistema productivo pueden encontrarse en especificado momento a la espera de ser empleados o distribuidos. En el caso de los stocks de productos acabados, son los artículos que ya cumplieron con cada una de las fases del ciclo de fabricación, y se encuentran a la espera de ser puestos en el mercado. (García Sabater, 2020) establece de manera que una determinada cuantía de productos resulta indispensable que periódicamente se evalúe el stock que esté disponible a fin de ejecutar las necesidades de la demanda. Conforme con este vínculo, se analiza permanentemente la capacidad disponible y se solicita los productos necesarios para mantener el stock mínimo y cumplir con las solitudes de los clientes.

Transporte (Cuatrecasas Arbós, 2015) señala que las operaciones de transporte o despacho son indispensables en cualquier organización para poder movilizar o trasladar los insumos, materiales o productos propios, además de los productos acabados o finales (distribución). (Ballou, 2014) indica que el transporte por lo general es el componente individual más relevante dentro de los costos de la logística de una compañía. Se ha identificado que el desplazamiento de la carga consume entre uno y dos tercios de los gastos de logística.

Costo de transporte (Juárez, 2015) señala que las medidas para optimizar el costo de transporte se basan en la programación del volumen y cantidad de envíos para cada uno de los puntos de la red de despacho. Además, se debe considerar el establecimiento previo de los diferentes elementos que integran la red de despacho, así como las características de transporte que se utilizara y el grado de servicio a prestar. (Ballou, 2014) señala el transporte está compuesto por diversos costes como: mano de obra, mantenimiento, combustible, peajes, gestión entre otros. La combinación de estos costos puede estructurarse en aquellos que cambian el volumen – costos variables, y los que no están sujetos al volumen – costos fijos.

Tiempo de tránsito (Gutiérrez Pulido, 2014) establece que el tiempo de tránsito es el periodo o lapso que transcurre para el transporte de los productos. (Ballou, 2014) indica que el tiempo de tránsito (entrega) hace referencia al tiempo promedio de entrega que a un envío le toma movilizarse desde su punto de partida (origen) hasta su destino (cliente). Los diversos medios de transporte varían de acuerdo con las vías de conexión entre los puntos de partida y los destinos.

(Gutiérrez Pulido, 2014) nos muestra: en la productividad existe vínculo con los resultados que se tienen y un actividad o proceso. En resumen, un incremento de la productividad se enfoca en los resultados mejores, pero considerando todo medios y recursos utilizados en su desarrollo.

. (Mora García, 2017) señala que la productividad dentro de la logística refleja el empleo adecuado de los recursos otorgados como: manos de obra, vehículos, espacios de almacenaje, entre otros. Con el propósito de alcanzar mercados de manera eficiente optimizando los costos y mejorando la rentabilidad.

Eficiencia (Gutiérrez Pulido, 2014) indica: la eficiencia como vínculo del resultado logrado y sus recursos que fueron utilizados.

Eficacia (Gutiérrez Pulido, 2014) señala: a la eficacia como el nivel de las tareas que se desarrollan las acciones programadas logrando lo planificado.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018) señalan: los estudios de tipo **aplicada** se fundamentan en los resultados de los trabajos básicos, puros o fundamentales, que buscan dar solución a los problemas prácticos.

La investigación que presentamos es aplicada; debido, a que su propósito es la “optimización de la cadena de distribución” en la Cia GOPER COMPANY E.I.R.L. para mejorar su productividad.

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) definen que los trabajos **descriptivos** determinan las cualidades y características sobresalientes contexto (fenómeno) a evaluarse. Detalla las tendencias de una agrupación o poblamiento.

En concordancia con el nivel del alcance, el presente estudio es descriptivo, el cual se apoya en el análisis de los procesos, actividades y el acopio de datos. Para poder determinar las características de los elementos, individuos y componentes que impactan en las variables del estudio.

(Arias, 2016) precisa que los estudios que comprenden un nivel **explicativo** se encargan de encontrar el porqué de los sucesos o hechos a través de la determinación de relación de causa – efecto. Siendo así, las investigaciones explicativas se encargan del establecimiento de sus causas, así como de sus efectos, a través la contrastación de la hipótesis.

El presente trabajo posee un nivel explicativo; ya que, a través del desarrollo del diagrama de Ishikawa de buscó establecer las causas del problema, y así poder establecer las posibles alternativas de solución. Determinado que la “optimización de la cadena de distribución” en la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L., tendrá un impacto positivo sobre su productividad. Lo cual, fue contrastado y confirmado mediante análisis estadístico.

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) mencionan: que el enfoque **cuantitativo** usa la recopilación de data siendo útil para contrastar la hipótesis con soporte en la medición de tipo “numérica y la evaluación estadística”, con la finalidad de definir las pautas de conducta y comprobar teorías.

Relacionando la data acopiada y el problema analizado, el estudio tiene un enfoque cuantitativo; gracias a que, se desarrollaron análisis estadísticos estructurados para evaluar la optimizar la cadena de distribución y su impacto sobre la productividad de la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L. Y así, poder contrastar la hipótesis planteada.

### **3.1.2. Diseño de investigación**

(Arias, 2016) establece que el diseño **experimental** se define como un procedimiento fundamentándose en someterse a un conjunto de personas, a características establecidas, estímulos o métodos (variable independiente), para evaluar las consecuencias que se generan (variable dependiente).

El estudio que presentamos es de un diseño llamado experimental; siendo la variable independiente “optimización de la cadena de distribución” es sometida a un tratamiento, por lo que después del análisis se analizó sus efectos sobre la variable dependiente “productividad”.

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) nos dicen: que los diseños **pre – experimentales**, son aquellos diseños que cuentan con una única agrupación cuyo nivel de evaluación es mínimo. Por lo general, es importante como un cercamiento inicial al problema en estudio.

La tesis se elaboró en base a los preceptos del diseño pre – experimental; desarrollándose un pre – test, luego la implementación de un estímulo y después realizó la medición final a través del post – test. El estímulo fue la “optimización de la cadena de distribución” implementada en la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L. para analizar su “productividad”.

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente: cuantitativa**

##### **“Optimización de la cadena de distribución”**

(Carro Paz, y otros, 2016) señalan que la palabra optimizar se traduce en alcanzar los mejores resultados posibles dentro de la distribución. La cadena de distribución es el grupo de acciones que se ejecutan desde que se culmina la producción de un artículo, hasta que el artículo es adquirido por el cliente final.

#### **Dimensiones:**

##### **Dimensión 1: Lead-time**

(Juárez, 2015) señala que el lead-time es el tiempo que pasa entre la generación de la orden de pedido del cliente hasta el instante en el que los productos son entregados al mismo. Se traduce en proporcionar el producto al cliente en el menor plazo posible.

##### **Dimensión 2: Gestión de stocks**

(García Sabater, 2020) establece “que, para una determinada cantidad de productos, resulta indispensable que periódicamente se evalúe el stock que se tiene con la finalidad de cubrir las exigencias de la demanda”. Conforme con este vínculo, se analiza permanentemente la capacidad disponible y se solicita los productos necesarios para mantener el stock mínimo y cumplir con las solitudes de los clientes.

##### **Dimensión 3: Costo de transporte**

(Juárez, 2015) señala que las medidas para optimizar el costo de transporte se basan en la programación del volumen y cantidad de envíos

para cada uno de los puntos de la red de despacho. Además, se debe considerar el establecimiento previo de los diferentes elementos que integran la red de despacho como las características de transporte que se utiliza y el grado de servicio a prestar.

#### **Dimensión 4: Tiempo de tránsito**

(Gutiérrez Pulido, 2014) establece que el tiempo de tránsito es el periodo o lapso que transcurre para el transporte de los productos.

#### **Indicadores:**

##### **Indicador 1: Lead-time de entrega**

$$LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} \\ - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$$

LTE: Lead-time de entrega

##### **Indicador 2: Productos en stock disponible**

$$PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$$

PSD: productos en stock disponible

CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho

CSND: Cantidad de stock no disponible

##### **Indicador 3: Costo por unidad transportada**

$$CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}} \times 100$$

CUT: Costo por unidad transportada

#### **Indicador 4: Tiempo de traslado**

$$TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}} \times 100$$

TT: Tiempo de traslado

La escala para medir para cada uno de los cuatro indicadores de la variable independiente es la **razón**; gracias a que, la información o datos son numéricos, cuantitativos y positivos.

#### **Variable dependiente: cuantitativa**

##### **“Productividad”**

##### **Definición conceptual:**

(Gutiérrez Pulido, 2014) señala: que la productividad guarda relación con los resultados que son alcanzados y un actividad o proceso. En conclusión, un incremento de la productividad es lograr resultados mejores, teniendo presente los medios y recurso utilizado en su desarrollo.

##### **Definición operacional:**

(Mora García, 2017) señala que la productividad dentro de la logística refleja el empleo adecuado de los recursos otorgados como: manos de obra, vehículos, espacios de almacenaje, entre otros. Con el propósito de alcanzar mercados de manera eficiente optimizando los costos y mejorando la rentabilidad.

## **Dimensiones:**

### **Dimensión 1: Eficiencia**

(Gutiérrez Pulido, 2014) refiere: la eficiencia viene hacer el nexo que hay del resultado logrado y los recursos que fueron utilizados.

### **Dimensión 2: Eficacia**

(Gutiérrez Pulido, 2014) señala: la eficacia es el nivel en la cual se desarrollan las actividades programadas y se logra lo planificado.

## **Indicadores:**

### **Indicador 1: Entregas a tiempo**

$$ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

ET: Entregas a tiempo

### **Indicador 2: Entregas conformes**

$$EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

EC: Entregas conforme

La escala establecida para medir cada uno de los cuatro indicadores de la variable independiente es la **razón**; porque, la información o datos son en número, cuantitativos y positivos.

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el Anexo N°01 de la investigación.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) señala que la población es el conglomerado de todo caso que poseen concretas especificaciones.

(Bernal Torres, 2016) establece que la población es el grupo de todo el elemento, integrandes o personas a los que se refiere la investigación.

La población para el estudio que presentamos estuvo conformada la cantidad de órdenes de despachos de la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L. Por un periodo de 4 meses.

Población = 900 órdenes de despacho por un tiempo de 6 meses.

#### **Muestra**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) establece que la muestra es esencialmente una sub - agrupación de la población. La muestra probabilística es el subgrupo de todos los componentes de la población tiene la misma probabilidad de ser elegidos.

(Bernal Torres, 2016) indica que es una fracción de la población, de la que verdaderamente se consigue todo informe para el avance del trabajo, y en base al cual se desarrollarán las mediciones y la evaluación de sus variables de la investigación.

La muestra obtenida es de 270 órdenes de despacho.

#### **Muestreo**

(Arias, 2016) dice: para establecer la muestra se emplea un método definido como muestreo.

(Ñaupas Paitán, y otros, 2018) afirman que el muestreo es un procedimiento que permite el establecimiento de cada unidad del estudio que integran la muestra, con la finalidad de recabar toda información solicitada por la investigación a ejecutar.

En trabajo de investigación que mostramos, se ejecutó el muestreo de tipo aleatorio simple. Aplicando la siguiente fórmula:

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

Fuente: (Bernal, 2016 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

La línea de base para este estudio consiste en un total de 900 pedidos de envío durante un período de 6 meses.

N = 900; Z = 95% = 1,96; e = 0.05; p = 0.5 y q = 0.5

$$n = \frac{900x (1,96)^2 x 0.5x0.5}{(900 - 1)x(0.05)^2 + (1,96)^2x0.5x0.5}$$

$$n = 270$$

Este es el resultado de una muestra aleatoria simple, 270 órdenes de despacho.

### **3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos**

(Campoy Aranda, y otros, 2015) indican: la diferenciación que hay entre técnica e instrumentos en el estudio. Son los medios y métodos que hacen que posible el desarrollo de la investigación; los cuales van a estar sujetos al contexto del estudio.

#### **Técnica**

(Arias, 2016) muestran: las técnicas de recolección de data son desiguales formas de lograr la data. En las que se considera: la observación directa, la encuesta, la entrevista, la evaluación documental, el análisis de los contenidos, entre muchos otros.

Las técnicas que se utilizaron en la investigación que presentamos son:

La observación; ya que, inicialmente se desarrolló una evaluación preliminar de la Cía. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., lo cual permitió determinar las acciones a ejecutar y la manera en la que se registró la data.

Ficha de registro, la cual se apoyó con la observación minuciosa desarrollada en el ambiente de distribución de la compañía, en donde se hizo registró la información organizada y estructurada durante el periodo de evaluación, para su posterior evaluación y análisis.

#### **Instrumento**

(Arias, 2016) establece que son las vías materiales que se utilizan para recolectar y almacenar la data. En las que se encuentran: guías de entrevistas, fichas, lista de cotejo, formato de cuestionarios, entre otros.

El desarrollo de la investigación que mostramos, utilizamos como instrumento los formatos de acopio de información del estudio, representado a través de tablas. Las cuales, se emplearon con el propósito de anotar las observaciones realizadas en las actividades que

componen el despacho de productos a los diferentes clientes de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

Los instrumentos empleados en el presente estudio son: formato de Lead-time, formato de gestión de stocks, formato de costos de transporte, formato de tiempo de tránsito, formato de eficiencia y formato de eficacia. Los mismos que se verán en el Anexo N°03.

### **Validez**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) decir que la validez es el grado en que un instrumento mide realmente la variable que se mide.

La validez de los instrumentos del estudio que presentamos se realizará mediante la validación de instrumentos a través de juicio de expertos. El mismo, fue aprobado y firmado por tres expertos especialistas en la materia en la que desarrolla la investigación.

Los formatos de aprobación de los instrumentos a través de juicio de experto se evidencian en el Anexo N°05.

### **Confiabilidad**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) refieren: que la confiabilidad es el grado en el que un instrumento presenta resultado congruente y coherente.

Para el estudio que a continuación presentamos, los instrumentos para la recolección de la data se desarrollados en base a los conceptos y teorías existentes, las cuales poseen gran aceptación. De modo que, no se precisó realizar una apreciación para su confiabilidad. Los instrumentos se emplearon con el propósito de obtener información confiable y efectiva de sus variables de la investigación y de cada uno de sus respectivos indicadores.

### **3.5. Procedimientos**

El presente estudio se desarrolló; primero, se realizó un diagnóstico inicial de la Cía.. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., en la que se centró específicamente los esfuerzos en la observación y registro de información de las actividades de distribución y despacho de sus productos que son fabricados por la compañía. A fin de determinar la problemática más recurrente las cuales ocurren en el área encargada de la distribución. Mediante las coordinaciones realizadas con el gerente general de la empresa, se pudo acceder al permiso para revisar los formatos de las órdenes de despacho, sus registros de entregas, la gestión de sus stocks, la conformidad de sus entregas, entre otros formatos, por un periodo de los 3 últimos meses. Con el objetivo de evaluar el nivel que se pueda cumplir las actividades de distribución y su efecto sobre la productividad del área. Ya teniendo la información, se dio lugar a su evaluación y análisis, y se realizó el bosquejo para optimizar la cadena de distribución de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., para dar una mejor la productividad de la zona de despacho En la que se elaboraron formatos para que pudiesen controlar y estructurar mejor sus datos y objetivos como área. Así, como también se optimizó el diseño de sus rutas para disminuir costes de transporte, y mejorar su productividad. El tiempo del periodo de desarrollo del diseño fue de 3 meses. Después, se recopiló la data por un periodo de 3 meses más para evaluar si se alcanzó a perfeccionar la productividad de la zona de despacho después del mejoramiento. El análisis de la información obtenida se procesó software estadístico SPSS, con el fin de contrastar los resultados antes y luego del mejoramiento.

La carta de autorización para la realización de la tesis la podemos ver en el Anexo N°04.

## Descripción de la empresa

### BASE LEGAL

Razón social: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

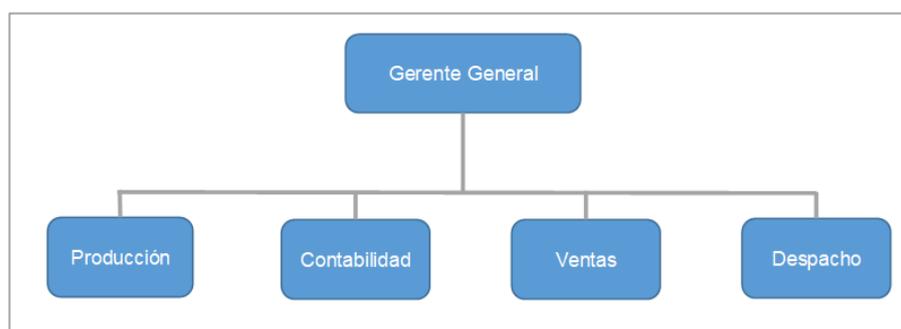
RUC: 20606918934

Domicilio fiscal: AV. LAS AGUILAS NRO. 1200 URB. HORIZONTE DE ZARATE LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO

La empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., es una organización de capital peruano, que pertenece al sector textil. Iniciando sus operaciones el 18 de diciembre del 2020 hasta la fecha. Dentro de sus actividades económicas principales se encuentra la fabricación de prendas de vestir; excepto, prendas de vestir elaboradas a base de piel. Su planta de fabricación se ubica en el distrito de San Juan de Lurigancho, es aquí donde se desarrollan las operaciones producción, empaquetado y despacho de sus productos a los diversos clientes de Lima y Callo con los que cuenta la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L, realiza ventas al por mayor y por pedidos.

La empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. tiene la estructura orgánica siguiente:

**Figura 7: Organigrama de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**



Fuente: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

La empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., dentro de su estructura organizacional, se encuentra encabezada por la gerencia general y tiene cuatro áreas fundamentales las cuales son: la zona de producción, la zona de contabilidad, la zona de ventas y la zona de despacho. Dentro de lo producido en la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. destaca la fabricación de prendas de vestir para niños y bebés (polos, shorts, pantalones, poleras, entre otros). Se muestra en la Figura 8, algunos productos de venta de la empresa.

**Figura 8: Principales productos de venta de la empresa Fuente: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**



Fuente: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

**Tabla 6: Lista de los productos que fabrica la empresa**

Ítem	Código	Producto
1	PV-001	Pantalón de bebé (niño)
2	PV-002	Pantalón de bebé (niña)
3	PV-003	Polo manga corta de bebé (niño)
4	PV-004	Polo manga corta de bebé (niña)
5	PV-005	Polo manga larga de bebé (niño)
6	PV-006	Polo manga larga de bebé (niña)
7	PV-007	Short de bebé (niño)
8	PV-008	Short de bebé (niña)
9	PV-009	Gorro para bebé (niño)
10	PV-010	Gorro para bebé (niña)
11	PV-011	Polo manga corta para niños T. 2- 4
12	PV-012	Polo manga corta para niñas T. 2- 4
13	PV-013	Polo manga corta para niños T. 5- 8
14	PV-014	Polo manga corta para niñas T. 5- 8
15	PV-015	Polo manga larga para niños T. 2- 4
16	PV-016	Polo manga larga para niñas T. 2- 4
17	PV-017	Polo manga larga para niñas T. 5- 8
18	PV-018	Polo manga larga para niñas T. 5- 8
19	PV-019	Short para niños T. 2- 4
20	PV-020	Short para niñas T. 2- 4
21	PV-021	Short para niños T. 5- 8
22	PV-022	Short para niñas T. 5- 8
23	PV-023	Pantalón para niños T. 2- 4
24	PV-024	Pantalón para niñas T. 2- 4
25	PV-025	Pantalón para niños T. 5- 8
26	PV-026	Pantalón para niñas T. 5- 8

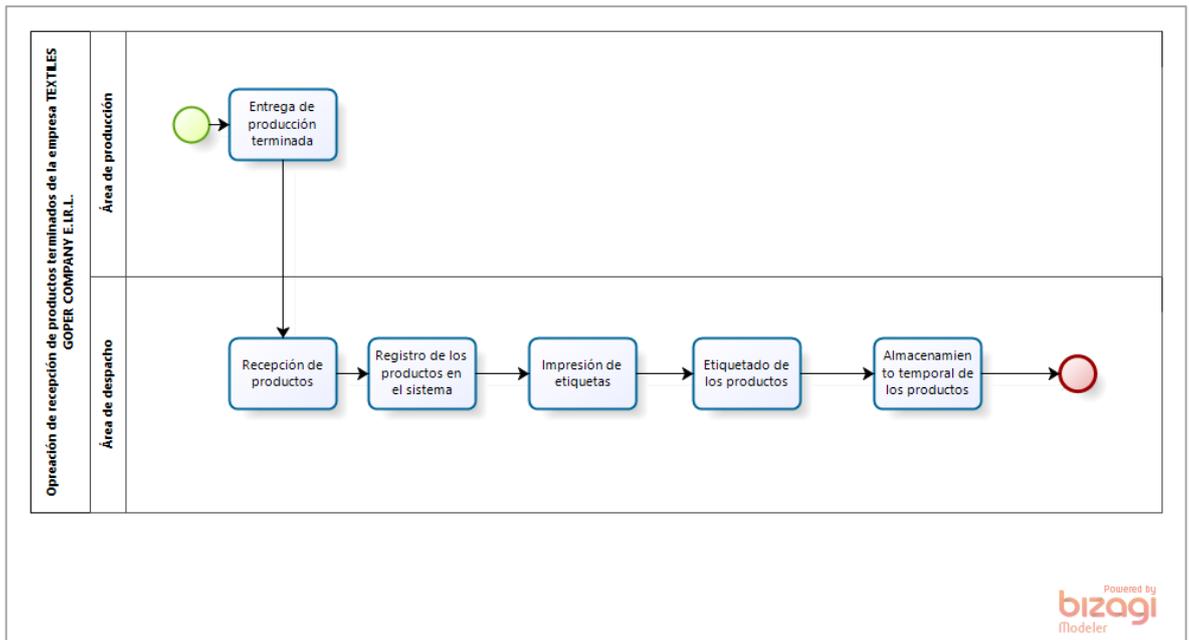
Fuente: TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

La Tabla 6, muestra la lista de los productos que fabrica la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Siendo en total 26 ropa para niños como para bebés.

En el desarrollo de la presente investigación, se consideró las diferentes tareas que se ejecutan en la distribución de artículos. Desde la recepción de la mercadería al área de despacho hasta que se entrega al cliente final.

El flujo de operaciones que se desarrollan en la sección de despacho, que a continuación mostramos:

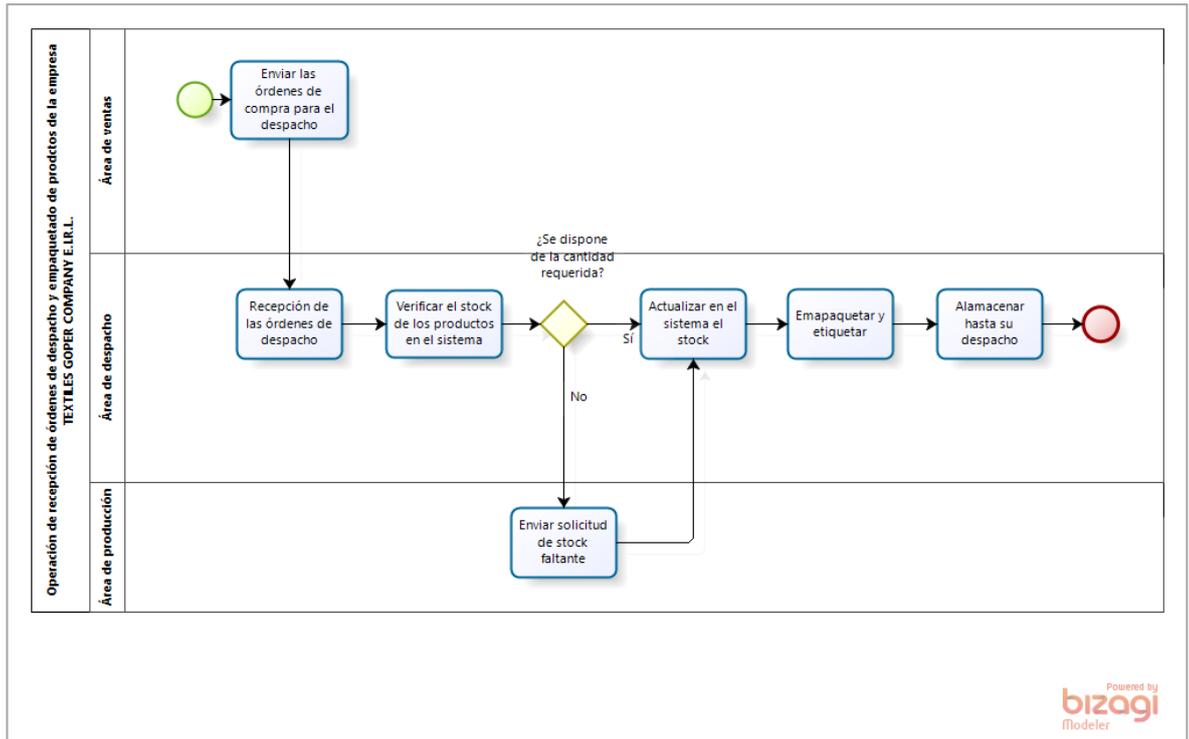
**Figura 9: Operación de recepción productos de terminados del área de despacho de la compañía**



Fuente: Propia

La Figura 9, indica el fragmento del desarrollo de la operación recepción de los artículos terminados, que envía la sección de producción al área de despacho.

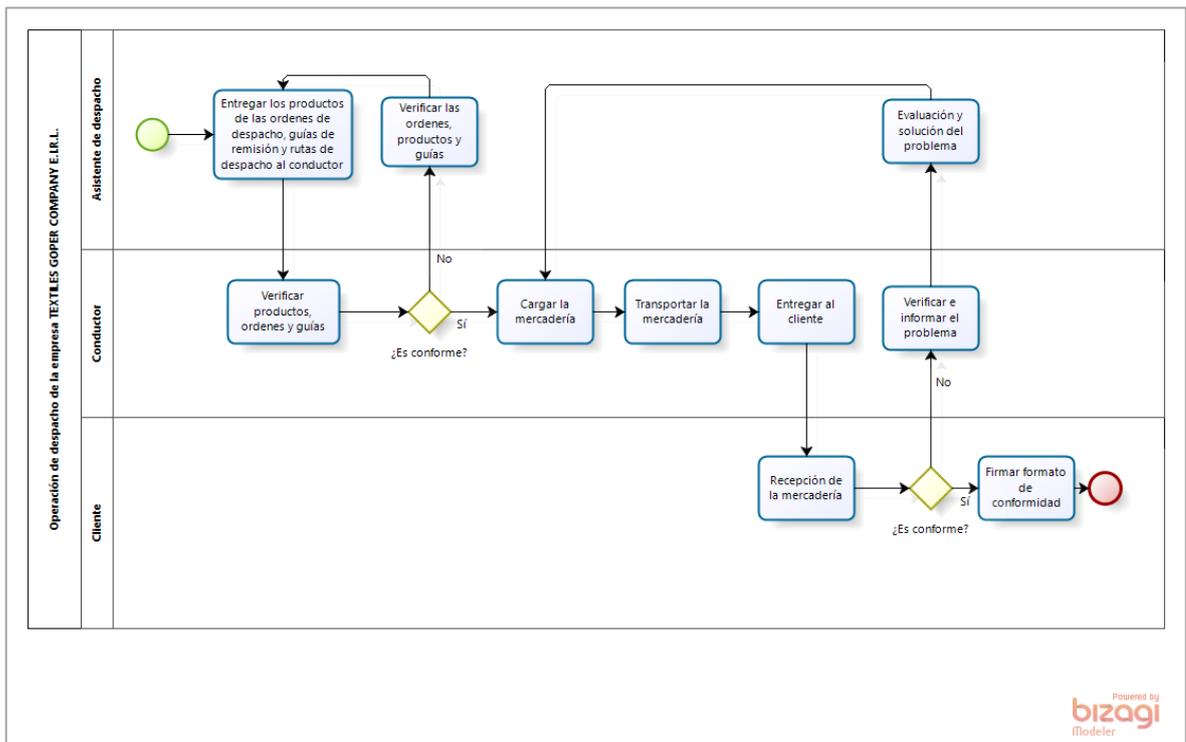
**Figura 10: Operación de recepción de órdenes de despacho y empaquetado de productos de la compañía**



Fuente: Propia

La Figura 10, indica el flujo de la operación de recepción de órdenes de despacho, empaquetado de productos y su almacenamiento hasta el momento en el cual sea despachados a los diferentes clientes con lo que cuenta la empresa en Lima y Callao.

Figura 11: Operación de despacho de la empresa



Fuente: Propia

La Figura 11, indica el procedimiento en la operación de despacho de la empresa, desde que la mercadería es entregada al conductor con toda la documentación vinculada al despacho hasta entregar los productos al cliente, y la firma de conformidad de esta.

Levantamiento de información (pre – test)

Conforme a la data presentada en la matriz operacional de la investigación (Anexo N°01), se realizó la recopilación de la data antes de la optimización de la cadena de la cadena de distribución en el área de despacho de la Cia.. La cual pertenece al ciclo de enero a febrero del 2021. Los instrumentos utilizados en la obtención de la información necesaria se ubican en el Anexo N°03.

En el trabajo se cómo **variable independiente** “Optimización de la cadena de distribución”, la misma que está integrada por las dimensiones siguientes: Lea-time, gestión de stocks, costos de transporte y tiempo de tránsito.

## Dimensión I: Lead-time

Para el trabajo de investigación y evaluación de la dimensión “lead-time” utilizamos como su indicador el “lead-time de entrega”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} \\ - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$$

LTE: Lead - Time

**Tabla 7: Lead-time antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Fecha de entrega de la orden del cliente (A)	Fecha de generación de la orden del cliente (B)	Lead-time de entrega (A) - (B)
2021	Enero	Semana 01	6	11/01/2021	4/01/2021	7
			7	14/01/2021	6/01/2021	8
			2	15/01/2021	7/01/2021	8
			15	Promedio Lead-time de entrega de la semana 01		8
		Semana 02	5	18/01/2021	12/01/2021	6
			9	21/01/2021	14/01/2021	7
			14	Promedio Lead-time de entrega de la semana 02		7
			Semana 03	7	26/01/2021	18/01/2021
		6		28/01/2021	20/01/2021	8
		4		29/01/2021	22/01/2021	7
		17		Promedio Lead-time de entrega de la semana 03		8
		Semana 04	7	2/02/2021	25/01/2021	8
			6	3/02/2021	27/01/2021	7
			5	5/02/2021	29/01/2021	7
			18	Promedio Lead-time de entrega de la semana 04		7
		Febrero	Semana 01	5	8/02/2021	1/02/2021
	10			12/02/2021	4/02/2021	8
	15			Promedio Lead-time de entrega de la semana 01		8
	Semana 02		5	15/02/2021	8/02/2021	7
			5	16/02/2021	11/02/2021	5
			6	17/02/2021	12/02/2021	5
			16	Promedio Lead-time de entrega de la semana 02		6
	Semana 03		5	22/02/2021	16/02/2021	6
			8	24/02/2021	18/02/2021	6
			13	Promedio Lead-time de entrega de la semana 03		6
	Semana 04		8	1/03/2021	24/02/2021	5
			4	2/03/2021	26/02/2021	4
	12	Promedio Lead-time de entrega de la semana 04		5		
<b>Promedio Total</b>						<b>7</b>

Fuente: Propia

La Tabla 7, nos indica el índice de “lead-time de entrega” de la zona de despacho de la CAI. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. El balance fue hecho desde los meses de enero a febrero del 2021. En donde se evaluó y ejecuto 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. Obteniendo un índice promedio de “lead-time de entrega” de 7 días posteriores a la generación de la orden del cliente.

### Dimensión II: Gestión de stocks

Para el análisis de la dimensión “gestión de stocks” se desarrolló a través del indicador “productos en stock disponible”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$$

PSD: productos en stock disponible

CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho

CSND: Cantidad de stock no disponible

**Tabla 8: Gestión de stocks antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Cantidad de stock requerido en el área de despacho (A)	Cantidad de stock no disponible (B)	Producto en stock disponible ( (A) - (B) / (A) ) *100
2021	Enero	Semana 01	15	2,535	485	81%
		Semana 02	14	2,450	440	82%
		Semana 03	17	2,400	395	84%
		Semana 04	18	2,670	485	82%
	Febrero	Semana 01	15	2,300	360	84%
		Semana 02	16	2,690	295	89%
		Semana 03	13	2,500	290	88%
		Semana 04	12	2,640	215	92%
<b>Promedio Total</b>				20,185	2,965	<b>85%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 8, nos muestra el índice de “producto en stock disponible” en servicio de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La

evaluación fue ejecutada en los meses de enero a febrero del 2021. Evaluándose y analizándose 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para la cantidad de stock requerido en el área de despacho fue de 20,185 unidades de ropa para bebés y niños, y la suma total de la cantidad de stock no disponible para en este periodo fue de 2,965 unidades de ropa para bebés y niños. Obteniendo un índice promedio de “producto en stock disponible” del 85%.

### Dimensión III: Costos de transporte

En el estudio y evaluación de la dimensión “costos de transporte” se empleó como su indicador el “costo por unidad transportada”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}}$$

CUT: Costo por unidad transportada

**Tabla 9: Costos de transporte antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Costo total de transporte y distribución (S/.) (A)	Unidades transportadas (B)	Costo por unidad transportada (S/ x unidad) (A) / (B)
2021	Enero	Semana 01	15	S/3,367.50	2,535	1.33
		Semana 02	14	S/3,143.00	2,450	1.28
		Semana 03	17	S/3,816.50	2,400	1.59
		Semana 04	18	S/4,041.00	2,670	1.51
	Febrero	Semana 01	15	S/3,367.50	2,300	1.46
		Semana 02	16	S/3,592.00	2,690	1.34
		Semana 03	13	S/2,918.50	2,500	1.17
		Semana 04	12	S/2,694.00	2,640	1.02
<b>Promedio Total</b>				S/26,940.00	20,185	<b>S/1.33</b>

Fuente: Propia

La Tabla 9, indica el índice de “costo por unidad transportada” en el servicio de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY

E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. El balance fue ejecutado en los meses de enero a febrero del 2021. Evaluándose y ejecuto 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para el coste total de transporte y distribución requerido en el área de despacho fue de S/. 26,940.00, y la suma total de las unidades transportadas para en este periodo fue de 20,185 unidades de ropa para bebés y niños. Obteniendo un índice promedio de “costo por unidad transportada” de S/.1.33 soles x unidad transportada.

#### Dimensión IV: Tiempo de tránsito

Para el análisis de la dimensión “tiempo de tránsito” se desarrolló a través del indicador “tiempo de traslado”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}}$$

TT: Tiempo de traslado

**Tabla 10: Tiempo de tránsito antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Tiempo de despacho real (minutos) (A)	Tiempo de despacho programado (minutos) (B)	Tiempo de tránsito ( A ) / ( B )
2021	Enero	Semana 01	15	5,760	4500	1.28
		Semana 02	14	5,390	4200	1.28
		Semana 03	17	6,511	5100	1.28
		Semana 04	18	7,002	5400	1.30
	Febrero	Semana 01	15	5,850	4500	1.30
		Semana 02	16	6,208	4800	1.29
		Semana 03	13	5,057	3900	1.30
		Semana 04	12	4,620	3600	1.28
<b>Promedio Total</b>				46,398	36,000	<b>1.29</b>

Fuente: Propia

La Tabla 10, nos indica el índice de “tiempo de tránsito” en el servicio de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La valoración fue hecha en los meses de enero a febrero del 2021. Evaluándose y analizándose

120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para el tiempo de despacho real en el área de despacho fue de 46,398 minutos y la suma total del tiempo de despacho programado para en este periodo fue de 36,000 minutos. Obteniendo un índice promedio de “tiempo de tránsito” del 1.29.

En el presente estudio se determinó como: **variable dependiente** “productividad”; la misma que está integrada por las siguientes dimensiones: Eficiencia y Eficacia.

### Dimensión I: Eficiencia

En el estudio y evaluación de la dimensión “eficiencia” se empleó como su indicador las “entregas a tiempo”. Consiguiendo alcanzar la data de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

ET: Entregas a tiempo

**Tabla 11: Eficiencia antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	N° de pedidos entregados a tiempo (A)	Total de pedidos entregados (B)	Entregas a tiempo ( (A) / (B) ) *100
2021	Enero	Semana 01	11	15	73%
		Semana 02	10	14	71%
		Semana 03	13	17	76%
		Semana 04	12	18	67%
	Febrero	Semana 01	11	15	73%
		Semana 02	11	16	69%
		Semana 03	9	13	69%
		Semana 04	9	12	75%
<b>Promedio Total</b>			86	120	<b>72%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 11, nos indica el índice las “entregas a tiempo” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La valoración fue ejecutada en un lapso de enero a febrero del 2021. Donde se evaluó y analizó 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación del número de los pedidos que fueron entregados a tiempo en el área de despacho fue de 86 despachos, y la suma total de pedidos entregados para este periodo fue 120 despachos. Obteniendo como índice promedio de “entregas a tiempo” del 72%.

### Dimensión II: Eficacia

Para el estudio de la dimensión “eficiencia” se desarrolló a través del indicador “entregas conformes”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

EC: Entregas conformes

**Tabla 12: Eficacia antes de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	N° de pedidos entregados conforme (A)	Total de pedidos entregados (B)	Entregas conformes ((A) / (B) ) *100
2021	Enero	Semana 01	11	15	73%
		Semana 02	10	14	71%
		Semana 03	13	17	76%
		Semana 04	11	18	61%
	Febrero	Semana 01	11	15	73%
		Semana 02	12	16	75%
		Semana 03	8	13	62%
		Semana 04	9	12	75%
<b>Promedio Total</b>			85	120	<b>71%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 12, nos indica el índice las “entregas conformes” en el servicio despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La valoración fue ejecutada en el lapso de enero a febrero del 2021. Donde se evaluó y se hizo un análisis de 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación del número de pedidos entregados conforme en el área de despacho fue de 85 despachos, y la suma total de pedidos entregados para este periodo fue 120 despachos. Obteniendo un índice promedio de “entregas conformes” del 71%.

## PRODUCTIVIDAD

En el estudio y evaluación de la variable dependiente “PRODUCTIVIDAD” se empleó como sus indicadores la “eficiencia” y “eficacia”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Tabla 13: Productividad antes de la optimización de la cadena de distribución

Año	Mes	Semana	EFICIENCIA (ntregas a tiempo) (A)	EFICACIA (entregas conformes) (B)	PRODUCTIVIDAD (A) * (B)
2021	Enero	Semana 01	73%	73%	54%
		Semana 02	71%	71%	51%
		Semana 03	76%	76%	58%
		Semana 04	67%	61%	41%
	Febrero	Semana 01	73%	73%	54%
		Semana 02	69%	75%	52%
		Semana 03	69%	62%	43%
		Semana 04	75%	75%	56%
<b>Promedio Total</b>			72%	71%	<b>51%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 13, indica la “PRODUCTIVIDAD” en servicio de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La valoración fue hecha en el lapso de enero a febrero del 2021. Donde se evaluó y analizó 120 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. El promedio total para este periodo de evaluación de la “eficiencia” en el área de despacho fue del 72%, y el promedio total de la “eficacia” para este periodo del 71%. Obteniendo una “PRODUCTIVIDAD” del 51%.

### Propuesta de mejora

Se eligió la propuesta para perfeccionar la “productividad” a implementar en la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. que a continuación mostramos:

**Tabla 14: Alternativas de solución para mejorar la productividad de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**

Alternativas	Criterios				Total
	Problemática	Presupuesto	Viabilidad	Tiempo	
Gestión por procesos	10	10	10	10	40
Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)	20	10	10	10	50
Optimización de la cadena de distribución	20	20	10	10	60
No adecuado (0)    Adecuado (10)    Muy adecuado (20)					
* La valoración de los criterios se definieron en forma conjunta con el gerente general y el jefe del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.					

Fuente: Propia

La Tabla 14, presenta las alternativas para solucionar la caída de la productividad de la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En una reunión llevada a cabo con la gerencia de la compañía y el encargado del área de despacho, se optó como sistema para realizar una mejora la productividad de esta área de despacho la “Optimización de la cadena de distribución”; ya que

actualmente no se cuenta con indicadores que muestren el avance de la gestión de distribución, existe una recurrencia en cuanto a errores en la fechas de entrega de los productos, no hay un control óptimo de los inventarios, la programación de las rutas no son adecuadas, el tiempo de las rutas de despacho no se encuentran estandarizadas, el diseño de las rutas presentan deficiencias, los trabajadores no cuentan con una capacitación adecuada de los procesos y existen atrasos en la entrega de los productos. Lo cual tiene un impacto directamente sobre su productividad del servicio de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

Ante este problema, el presente trabajo se centró en: el Lead-time de área de despacho, la gestión de los stocks, los costos de transporte y el tiempo de tránsito.

Para la “Optimización de la cadena de distribución para realizar una mejora en la productividad del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021”, se elaboró un calendario de trabajo de actividades de desarrollo de la propuesta de mejorar. Que enseguida mostramos:



En la Tabla 15, apreciamos las actividades que integran la optimización de la cadena de distribución de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En total son 6 actividades que se ejecutaron en un periodo de 5 meses.

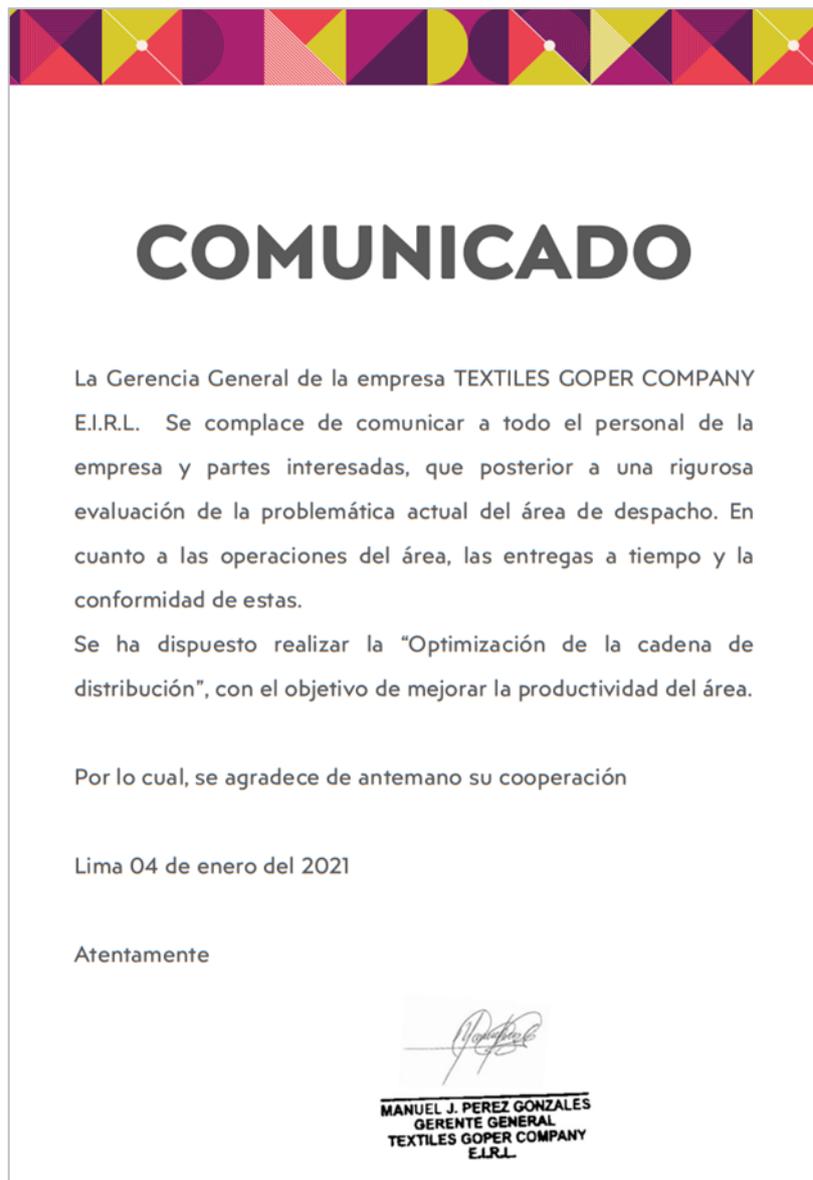
### **Implementación de la propuesta de mejora**

Para poder desarrollar la optimización de la cadena de distribución del área de despacho, y su alcance para perfeccionar la productividad de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., se utilizó como referencia o guía el cronograma de actividades (Tabla 14).

### **PREPARACIÓN**

**Actividad N°01: Comunicado oficial de la gerencia General de TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. sobre la decisión de optimizar la cadena de distribución del área de despacho.**

**Figura 12: Comunicado de la disposición de realizar la optimización de la cadena de distribución del área de despacho de la empresa**



Fuente: Empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

La Figura 12, muestra el comunicado realizado por la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. dando a conocer a la totalidad del personal, así como de las partes de interés, sobre la decisión de realizar la “optimización de la cadena de distribución” en la zona de despacho. Teniendo como objetivo el de perfeccionar la productividad de la zona. Por lo que, solicita la colaboración de los trabajadores.

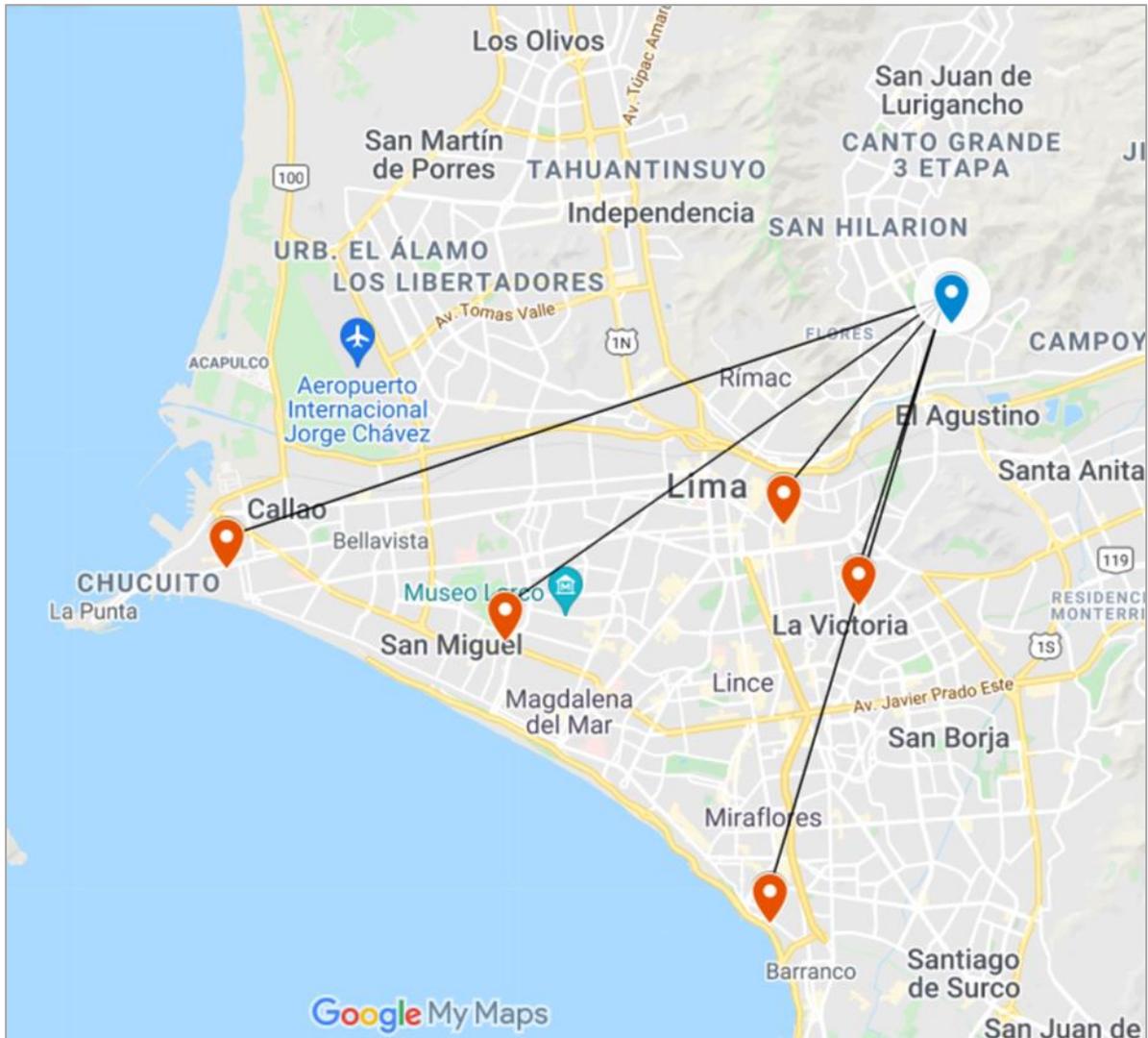






### Actividad N°03: Elaboración del diseño óptimo de rutas de despacho

Figura 13: Mapa de la localización de la empresa y los puntos de distribución



Fuente: My Maps

La Figura 13, muestra la localización de las instalaciones de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. (Avenida Las Águilas 1200 – San Juan de Lurigancho) y la localización de cada uno de sus clientes (puntos de despacho). El detalle de la ubicación exacta de los clientes se evidencia enseguida:

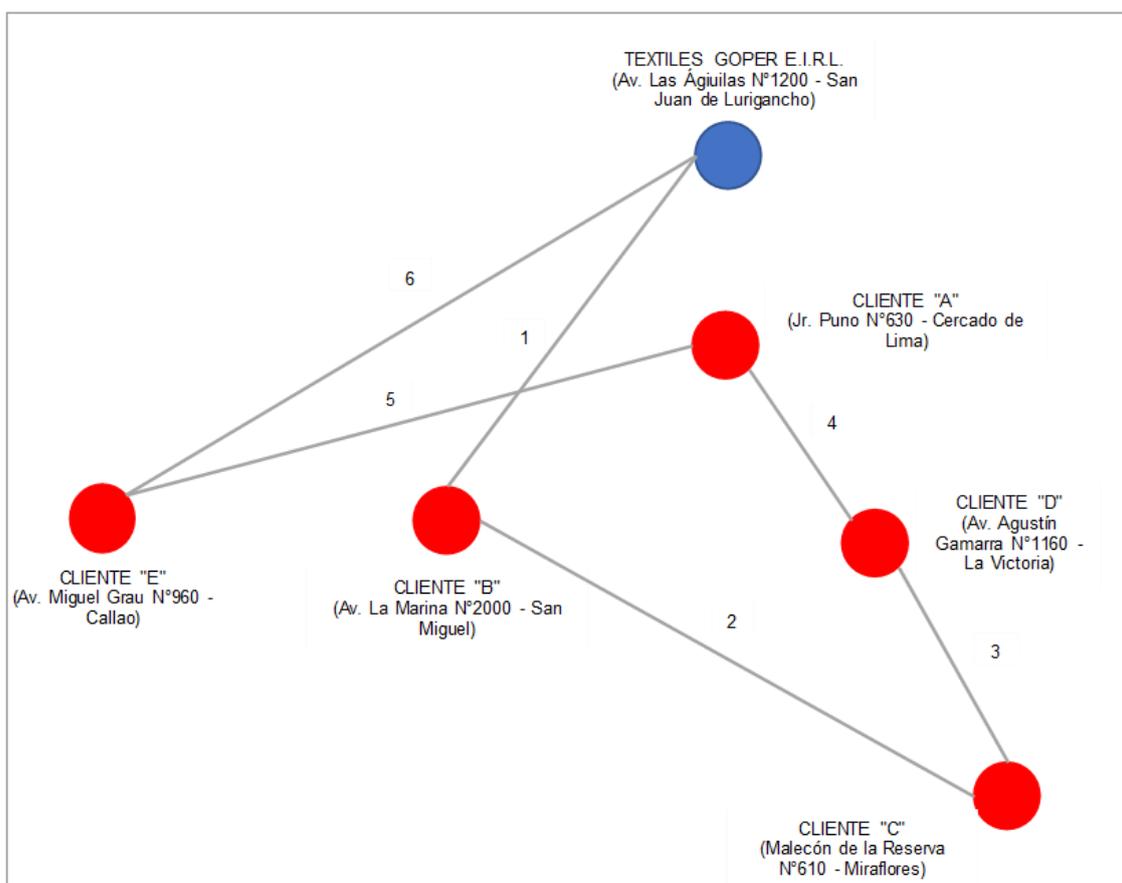
**Tabla 19: Detalle de la localización de los puntos de despacho (clientes)**

Cliente	Dirección	Distrito
A	Jirón Puno N° 630	Cercado de Lima
B	Avenida La Marina N°2000	San Miguel
C	Malecón de la Reserva N°610	Miraflores
D	Agustín Gamarra N°1160	La Victoria
E	Avenida Miguel Grau N°960	Callao

Fuente: Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.

Previo al trabajo, la compañía se está utilizando el siguiente esquema para la distribución de los pedidos diariamente.

**Figura 14: Ruta de la distribución actual de los pedidos**



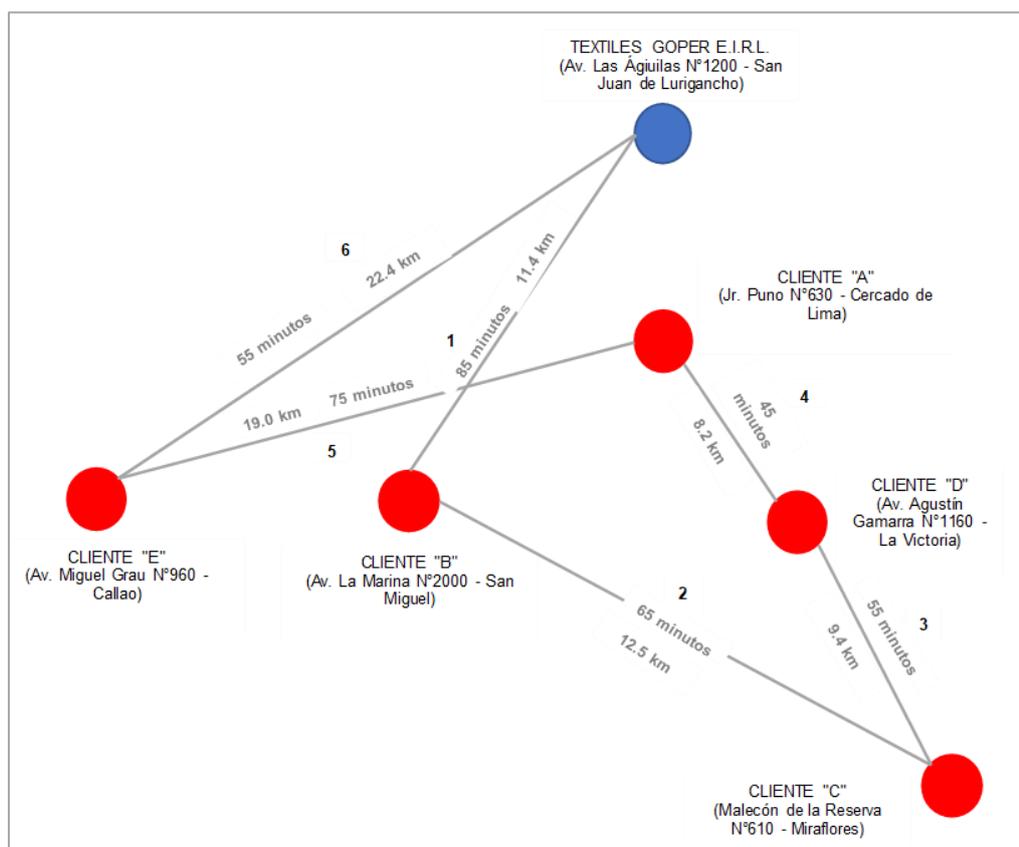
Fuente: Propia

La Figura 14, visualiza la ruta de transporte (despacho) de los pedidos que empleaban. Partiendo de la planta de producción de la Cia. TEXTILES GOPER E.I.R.L. hacia el cliente "B" (1), luego hacia el cliente "C" (2), pasando al cliente "D" (3), después al cliente "A" (4), seguidamente al cliente "E" (5) y finalmente la unidad de transporte retorna a las instalaciones de la empresa (6).

En el caso de que en el día de reparto no se tenga que despachar a algún cliente la ruta se mantiene pasando la posición (2) a ser la posición (1) en el orden de distribución de los pedidos y así sucesivamente.

Los tiempos que requería el personal de despacho para realizar la entrega de los productos a cada uno de los compradores se muestra a continuación:

**Figura 15: Ruta y tiempo empleados para el despacho de productos de la empresa antes de la optimización de rutas**



Fuente: Propia

La Figura 15, muestra la ruta que empleaba el personal de despacho para la entrega de artículos de la Cia. hacia cada uno de sus 5 clientes, y el promedio del tiempo que les tomaba a los despachadores ir de un punto al otro.

Es decir, que en un día para realizar el despacho de pedidos requerían en promedio 380 minutos  $\approx$  06h 20min. Tiempo empleado para movilizarse entre los puntos más el tiempo para realizar la entrega o descarga de los productos. Así mismo, su distancia total de recorrido era de 82.9 km.

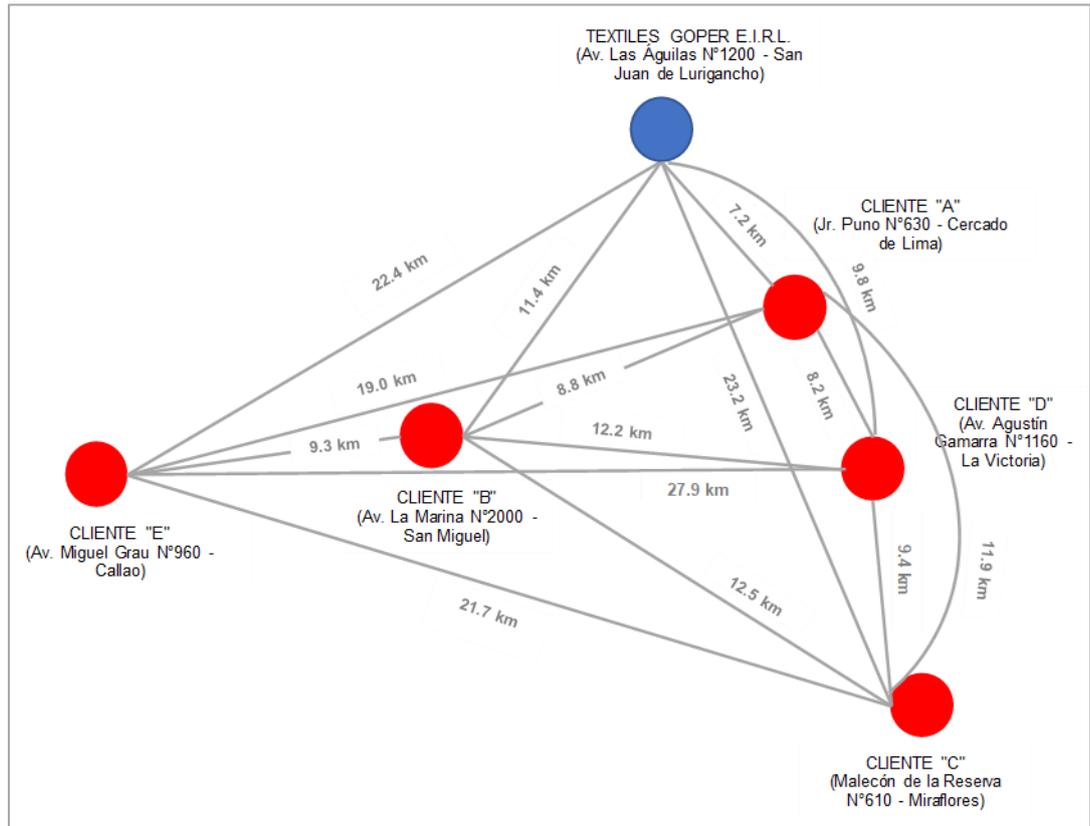
Teniendo como objetivo mejorar el reparto de las rutas de despacho y disminuir el tiempo de tránsito. Se aplicó la siguiente metodología:

### **Método del agente viajero o TSP (Tavelling Salesman Problem)**

(Juárez, 2015) señala que es una metodología bastante reconocida y empleada para establecer las rutas de distribución. En la que se busca encontrar un recorrido completo que conecte a todos los puntos de la red, siendo visitados una sola vez y después se retorne al punto inicial. Con el fin de reducir o minimizar las distancia total de la ruta o el tiempo de recorrido. Este sistema se implementa como un método de optimización de rutas para alcanzar resultados mucho más rápidos. Es aplicable básicamente cuando no son muchos los puntos a los cuales se va a distribuir. Se resalta la aplicación de esta metodología en el ámbito de la logística y distribución; así como también, en programación de las curvas de producción.

### **Paso 1: Delimitar los puntos de distribución con cada una de sus distancias**

**Figura 16: Puntos de distribución con distancias entre sí**



Fuente: Propia

La Figura 16, nos indica cada una de las distancias entre los puntos de distribución (clientes) y la compañía TEXTILES GOPER E.I.R.L.

**Paso 2: Tabular las distancias**

**Tabla 20: Tabulación de las distancias**

Distancias (km)	TEXTILER GOPER E.I.R.L.	Cliente "A"	Cliente "B"	Cliente "C"	Cliente "D"	Cliente "E"
TEXTILER GOPER E.I.R.L.	0 km	7.2 km	11.4 km	23.2 km	10.8 km	22.4 km
Cliente "A"		0 km	8.8 km	11.9 km	8.2 km	19.0 km
Cliente "B"			0 km	12.5 km	12.2 km	9.3 km
Cliente "C"				0 km	9.4 km	21.7 km
Cliente "D"					0 km	27.9 km
Cliente "E"						0 km

Fuente: Propia

La Tabla 20, nos indica la tabulación de las distancias de acuerdo con los puntos de despacho.

**Paso 3: Establecer las distancias mínimas partiendo desde la empresa**

Para determinar cuál será el primer cliente al cual nos vamos a dirigir. Tomando como punto de partida TEXTILES GOPER E.I.R.L. (Av. Las Águilas N°1200), y evaluamos cual des los 5 clientes posee la menor distancia.

**Tabla 21: Análisis de la menor distancia**

Distancias (km)	TEXTILER GOPER E.I.R.L.	Cliente "A"	Cliente "B"	Cliente "C"	Cliente "D"	Cliente "E"
TEXTILER GOPER E.I.R.L.	0 km	7.2 km <sup>1</sup>	11.4 km	23.2 km	10.8 km	22.4 km <sup>6</sup>
Cliente "A"		0 km	8.8 km	11.9 km	8.2 km <sup>2</sup>	19.0 km
Cliente "B"			0 km <sup>4</sup>	12.5 km	12.2 km	9.3 km <sup>5</sup>
Cliente "C"				0 km	9.4 km <sup>3</sup>	21.7 km
Cliente "D"					0 km	27.9 km
Cliente "E"						0 km

Fuente: Propia

La Tabla 21, nos evidencia el análisis de la menor distancia de recorrido hacia cada uno de los clientes de la empresa para realizar el despacho de los pedidos. Pasando por cada cliente una única vez y al entregar el último pedido al último cliente se retorna a la empresa. Se detalla a continuación

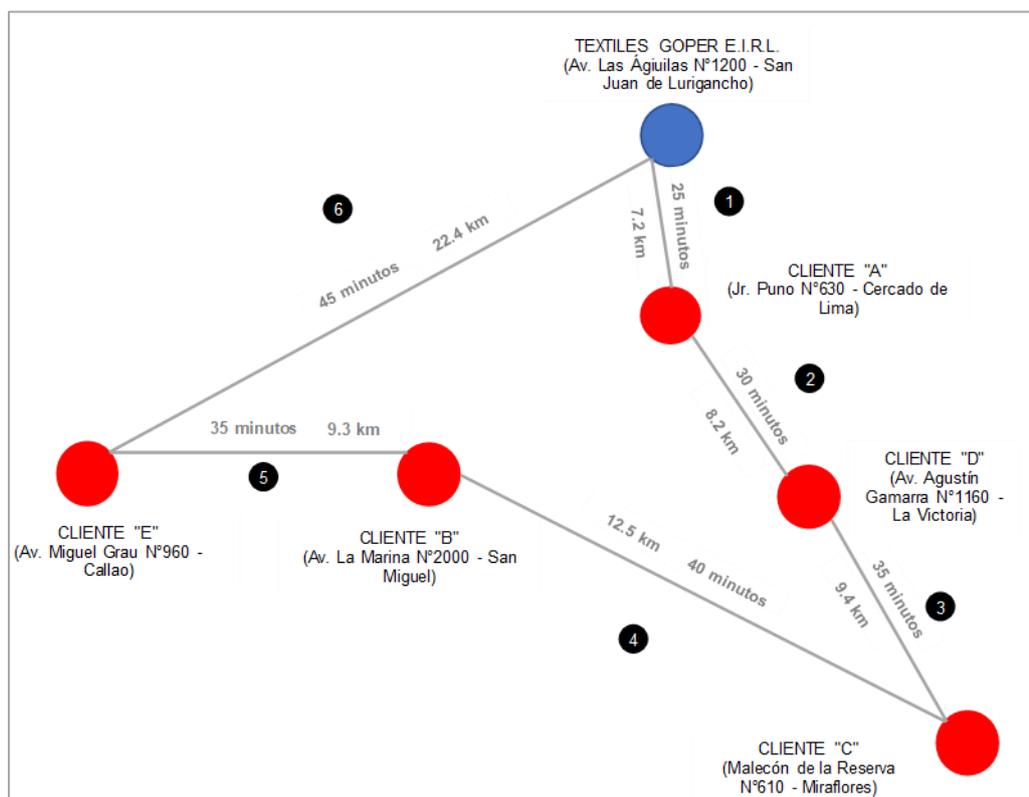
Análisis:

- a. Se toma como punto de partida TEXTILES GOPER E.I.R.L. Como opciones tiene a los 5 clientes: Cliente "A" (7.2 km), Cliente "B" (11.4 km), Cliente "C" (23.2 km), Cliente "D" (9.8 km) y Cliente "E" (22.4 km). Seleccionando al Cliente "A" (7.2 km) como el primer cliente a despachar su pedido, por contar con la menor distancia en relación con los demás clientes.

- b. Una vez que nos encontramos en la localización del Cliente "A", se procede a la evaluación de cuál es el siguiente cliente para despachar. Como opciones de ruta desde el Cliente "A" se tienen: Cliente "B" (8.8 km), Cliente "C" (11.9 km), Cliente "D" (8.2 km) y Cliente "E" (19.0 km). Seleccionando al Cliente "D" (8.2 km) como el segundo cliente a despachar su pedido, por contar con la menor distancia en relación con los demás clientes.
- c. Cuando ya se despachó el pedido del Cliente "D", toca determinar cuál será la próxima ruta de entrega, se tienen las siguientes opciones: Cliente "C" (9.4 km), Cliente "B" (12.2 km) y Cliente "E" (27.9 km). Seleccionando el Cliente "C" (9.4 km) por contar con la menor distancia en relación con los demás clientes.
- d. Una vez que nos encontramos en la localización del Cliente "C", se procede a la evaluación de cuál es el siguiente cliente para despachar. Como opciones de despacho tenemos al Cliente "B" (12.5 km) y el Cliente "E" (21.7 km). Seleccionando el Cliente "B" (12.5 km) por contar con la menor distancia en relación con los demás clientes.
- e. Cuando ya se despachó el pedido del Cliente "B", el último pedido por despachar es del Cliente "E". Siendo la distancia entre "B" a "E" de (9.3 km).
- f. Finalizada las entregas de los pedidos, se retorna a las instalaciones de TEXTILES GOPER E.I.R.L. La distancia de "E" hacia las instalaciones de la empresa es de (22.4 km).

La representación gráfica de las rutas de despacho a través de "Método del agente viajero" o "TSP (Tavelling Salesman Problem)". Se muestra a continuación:

**Figura 17: Rutas de despacho después de la aplicación de la mejora**



Fuente: Propia

La Figura 17, nos muestra la definición óptima de las rutas de distribución a posterior de aplicar la mejora mediante el “Método del agente viajero” o “TSP (Tavelling Salesman Problem)”

Con el diseño óptimo de las rutas. Actualmente, requieren para realizar los despachos por día, un promedio de 240 minutos  $\approx$  04h 00min. Siendo su distancia total de recorrido de 69 km.

### **Valoración de los resultados pre y post aplicación de la metodología**

La realización de la metodología agente viajero o TSP (Tavelling Salesman Problem), presento un impacto sobre los tiempos de tránsito y la distancia recorrida de despacho. Se muestra a continuación:

**Tabla 22: Comparación de los tiempos de tránsito y distancia recorrida antes y después de la implementación de la mejora**

	Antes	Después
Tiempo de tránsito	380 minutos	240 minutos
Distancia recorrida	82.9 km.	69 km.

Fuente: Propia

La Tabla 22, nos demuestra la comparación de los resultados alcanzados del tiempo de tránsito y la distancia recorrida antes y después de la implementación de la metodología agente viajero o TSP (Tavelling Salesman Problem).

#### **Actividad N°04: Estandarización de los tiempos de despacho**

La estandarización de los tiempos de despacho se pudo determinar gracias al desarrollo de la Actividad N°03.

Siendo los tiempos determinados los siguientes:

Punto de partida: Cia. TEXTILES GOPER E.I.R.L. hacia Cliente "A" = 25 minutos.

Desde Cliente "A" hacia Cliente "D" = 30 minutos.

Desde Cliente "D" hacia Cliente "C" = 35 minutos.

Desde Cliente "C" hacia Cliente "B" = 40 minutos.

Desde Cliente "B" hacia Cliente "E" = 35 minutos.

Desde Cliente "E" hacia la Cia. TEXTILES GOPER E.I.R.L. = 45 minutos.

#### **Actividad N°05: Análisis de los costos**

El análisis de los costos de distribución de los pedidos de la Cia. TEXTILES GOPER E.I.R.L., se realizó en base a los costos iniciales de despacho de la empresa y los costos después de la implementación del

“Método del agente viajero” o “TSP (Tavelling Salesman Problem)”. El detalle se muestra continuación:

**Tabla 23: Costo del despacho de productos antes y después de la mejora**

COSTOS DE DESPACHO DE PRODUCTOS	ANTES (82.9 Km)		DESPUÉS (69 Km)	
	Mensual	Diario	Mensual	Diario
<b>Costos Fijos</b>				
<b>Chofer</b>	S/1,200.00	S/50.00	S/1,200.00	S/50.00
<b>Ayudante</b>	S/930.00	S/38.75	S/930.00	S/38.75
<b>Seguros</b>	S/200.00	S/8.33	S/200.00	S/8.33
<b>Costos Variables</b>				
<b>Combustible</b>	S/2,040.00	S/85.00	S/1,200.00	S/50.00
<b>Mantenimiento</b>	S/250.00	S/10.42	S/180.00	S/10.42
<b>Depreciación del vehículo</b>	S/135.00	S/5.63	S/102.00	S/4.25
<b>Neumáticos</b>	S/100.00	S/4.17	S/70.00	S/2.92
<b>Peajes</b>	S/120.00	S/5.00	S/90.00	S/3.75
<b>COSTO TOTAL</b>	S/4,975.00	S/207.29	S/3,972.00	S/168.42

Fuente Propia

La Tabla 23, nos muestra los costos pre y post de la ejecución de la mejora de las rutas. Antes diariamente se requería de S/.207.29 para el despacho de los artículos de la empresa y después de la puesta en ejecución de la mejora diariamente se necesita de S/. 168.42. Teniendo un ahorro mensual de S/.1,003.00.

## CONSOLIDACIÓN

### Actividad N°06: Mejora continua (auditorías internas)

Con el propósito de que la mejora implementada sea sostenible en el tiempo, se creó un modelo de auditoría para el control del cumplimiento de las rutas y los tiempos. Se indica a continuación:

Tabla 24: Formato de auditoría de transporte

 <b>TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.</b> Avenida Las Águila N°1200 San Juan de Lurigancho	<h2>FORMATO DE AUDITORÍA DE TRANSPORTE</h2>		
<b>1. Información General</b>			
Responsable de la auditoría:			
Fecha y hora:			
Datos del personal a cargo del despacho:			
<b>2. Objetivo de la auditoría</b>			
<b>3. Criterio de calificación</b>			
1 = 0.0% - 70%	No Cumple		
2 = 70.1% - 80.0%	Regular		
3 = 80.1% - 92.0%	Satisfactorio		
4 = 92.0% - 100%	Excelente		
<b>4. Evaluación</b>			
<b>Control</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observación</b>	<b>Acción Correctiva</b>
a. El personal se encuentra a tiempo en el área			
b. La unidad de transporte tiene con el mantenimiento al día.			
c. La unidad de transporte cuenta con los seguros vigentes			
d. La unidad de transporte cumple las rutas establecidas			
e. La unidad de transporte cumple con los tiempos de entrega establecidos			
f. La unidad de transporte se encuentra limpia			
g. La unidad de transporte no presenta papeletas			

Fuente: Propia

La Tabla 24, indica el modelo de auditoría de transporte, para llevar el control adecuado de las operaciones de despacho en la empresa.

### Levantamiento de información (post – test)

En concordancia con la data presentada en la matriz operacional de la investigación (Anexo N°01), se realizó la recopilación de la data después de la optimización de la cadena de la cadena de distribución en el servicio de despacho de la organización. La cual pertenece al periodo de abril a

mayo del 2021. Los instrumentos que se utilizaron en la obtención de la data oportuna se pueden ver en el Anexo N°03.

En el estudio se definió como **variable independiente** “Optimización de la cadena de distribución”, la cual está integrada por las siguientes dimensiones: Lea-time, gestión de stocks, costos de transporte y tiempo de tránsito.

### Dimensión I: Lead-time

Para el estudio y evaluación de la dimensión “lead-time” se empleó como su indicador el “lead-time de entrega”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} \\ - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$$

LTE: Lead - Time

**Tabla 25: Lead-time después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Fecha de entrega de la orden del cliente (A)	Fecha de generación de la orden del cliente (B)	Lead-time de entrega (A) - (B)
2021	Abril	Semana 01	5	6/04/2021	3/04/2021	3
			5	10/04/2021	6/04/2021	4
			4	12/04/2021	7/04/2021	5
			4	13/04/2021	9/04/2021	4
		18	Promedio Lead-time de entrega de la semana 01		4	
		Semana 02	5	15/04/2021	12/04/2021	3
			5	16/04/2021	13/04/2021	3
			6	19/04/2021	16/04/2021	3
			16	Promedio Lead-time de entrega de la semana 02		3
		Semana 03	6	21/04/2021	19/04/2021	2
			8	24/04/2021	21/04/2021	3
			5	26/04/2021	23/04/2021	3
			19	Promedio Lead-time de entrega de la semana 03		3
		Semana 04	9	29/04/2021	26/04/2021	3
			7	30/04/2021	27/04/2021	3
			6	3/05/2021	29/04/2021	4
	22		Promedio Lead-time de entrega de la semana 04		3	
	Mayo	Semana 01	5	6/05/2021	3/05/2021	3
			8	10/05/2021	6/05/2021	4
			4	11/05/2021	7/05/2021	4
			17	Promedio Lead-time de entrega de la semana 01		4
		Semana 02	6	14/05/2021	12/05/2021	2
			7	18/05/2021	14/05/2021	4
			5	19/05/2021	15/05/2021	4
			18	Promedio Lead-time de entrega de la semana 02		3
		Semana 03	8	20/05/2021	18/05/2021	2
			6	21/05/2021	19/05/2021	2
			6	25/05/2021	21/05/2021	4
20			Promedio Lead-time de entrega de la semana 03		3	
Semana 04	8	27/05/2021	24/05/2021	3		
	5	31/05/2021	27/05/2021	4		
	7	1/06/2021	28/05/2021	4		
	20	Promedio Lead-time de entrega de la semana 04		4		
Promedio Total						3

Fuente: Propia

La Tabla 25, nos indica el índice de “lead-time de entrega” del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue ejecutada en el periodo de marzo a abril del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. Obteniendo un índice promedio de “lead-time de entrega” de 3 días posteriores a la generación de la orden del cliente.

### Dimensión II: Gestión de stocks

Para el análisis de la dimensión “gestión de stocks” se desarrolló a través del indicador “productos en stock disponible”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$$

PSD: productos en stock disponible

CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho

CSND: Cantidad de stock no disponible

**Tabla 26: Gestión de stocks después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Cantidad de stock requerido en el área de despacho (A)	Cantidad de stock no disponible (B)	Producto en stock disponible ((A) - (B) / (A) ) *100
2021	Abril	Semana 01	18	3,510	170	95%
		Semana 02	16	3,620	200	94%
		Semana 03	19	3,530	180	95%
		Semana 04	22	3,670	160	96%
	Mayo	Semana 01	17	3,590	150	96%
		Semana 02	18	3,790	180	95%
		Semana 03	20	3,650	190	95%
		Semana 04	20	3,590	160	96%
<b>Promedio Total</b>				28,950	1,390	<b>95%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 26, nos indica el índice de “producto en stock disponible” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La

evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para la cantidad de stock requerido en el área de despacho fue de 28,950 unidades de ropa para bebés y niños, y la suma total de la cantidad de stock no disponible para en este periodo fue de 1,390 unidades de ropa para bebés y niños. Obteniendo un índice promedio de “producto en stock disponible” del 95%.

### Dimensión III: Costos de transporte

En el estudio y evaluación de la dimensión “costos de transporte” se empleó como su indicador el “costo por unidad transportada”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}}$$

CUT: Costo por unidad transportada

**Tabla 27: Gestión de stocks después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Costo total de transporte y distribución (S/.) (A)	Unidades transportadas (B)	Costo por unidad transportada (S/ x unidad) ( (A) / (B) )
2021	Abril	Semana 01	18	S/3,031.56	3,510	0.86
		Semana 02	16	S/2,694.72	3,620	0.74
		Semana 03	19	S/3,199.98	3,530	0.91
		Semana 04	22	S/3,705.24	3,670	1.01
	Mayo	Semana 01	17	S/2,863.14	3,590	0.80
		Semana 02	18	S/3,031.56	3,790	0.80
		Semana 03	20	S/3,368.40	3,650	0.92
		Semana 04	20	S/3,368.40	3,590	0.94
<b>Promedio Total</b>				S/25,263.00	28,950	<b>S/0.87</b>

Fuente: Propia

La Tabla 27, nos muestra el índice de “costo por unidad transportada” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY

E.I.R.L., antes de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para el coste total de transporte y distribución requerido en el área de despacho fue de S/. 25,263.00, y la suma total de las unidades transportadas para en este periodo fue de 28,950 unidades de ropa para bebés y niños. Obteniendo un índice promedio de “costo por unidad transportada” de S/.0.87 soles x unidad transportada.

#### Dimensión IV: Tiempo de tránsito

Para el análisis de la dimensión “tiempo de tránsito” se desarrolló a través del indicador “tiempo de traslado”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}}$$

TT: Tiempo de traslado

**Tabla 28: Tiempo de tránsito después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	Total de órdenes de despacho	Tiempo de despacho real (minutos) (A)	Tiempo de despacho programado (minutos) (B)	Tiempo de tránsito ( A ) / ( B )
2021	Abril	Semana 01	18	4,464	4320	1.03
		Semana 02	16	3,984	3840	1.04
		Semana 03	19	4,712	4560	1.03
		Semana 04	22	5,456	5280	1.03
	Mayo	Semana 01	17	4,216	4080	1.03
		Semana 02	18	4,464	4320	1.03
		Semana 03	20	5,000	4800	1.04
		Semana 04	20	5,000	4800	1.04
<b>Promedio Total</b>				37,296	36,000	<b>1.04</b>

Fuente: Propia

La Tabla 28, nos indica el índice de “tiempo de tránsito” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y

analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación para el tiempo de despacho real en el área de despacho fue de 37,296 minutos y la suma total del tiempo de despacho programado para en este periodo fue de 36,000 minutos. Obteniendo un índice promedio de “tiempo de tránsito” del 1.04.

En el presente estudio se determinó como **variable dependiente** “productividad”; la misma que está integrada por las siguientes dimensiones: Eficiencia y Eficacia.

### Dimensión I: Eficiencia

En el estudio y evaluación de la dimensión “eficiencia” se utilizó como su indicador las “entregas a tiempo”. Consiguiendo así alcanzar data de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

ET: Entregas a tiempo

**Tabla 29: Eficiencia después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	N° de pedidos entregados a tiempo (A)	Total de pedidos entregados (B)	Entregas a tiempo ((A) / (B) ) *100
2021	Abril	Semana 01	16	18	89%
		Semana 02	15	16	94%
		Semana 03	17	19	89%
		Semana 04	21	22	95%
	Mayo	Semana 01	16	17	94%
		Semana 02	16	18	89%
		Semana 03	18	20	90%
		Semana 04	18	20	90%
<b>Promedio Total</b>			137	150	<b>91%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 29, muestra el índice las “entregas a tiempo” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación del número de pedidos que se entregaron a tiempo en el área de despacho fue de 137 despachos, y la suma total de pedidos entregados para este periodo fue 150 despachos. Obteniendo un promedio de “entregas a tiempo” del 91%.

### Dimensión II: Eficacia

Al analizar la dimensión “eficiencia” se desarrolló a través del indicador “entregas conformes”. Permitiendo así obtener información de tipo cuantitativa con el empleo de la fórmula siguiente:

$$EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

EC: Entregas conformes

**Tabla 30: Eficacia después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	N° de pedidos entregados conforme (A)	Total de pedidos entregados (B)	Entregas conformes ((A) / (B) ) *100
2021	Abril	Semana 01	16	18	89%
		Semana 02	15	16	94%
		Semana 03	18	19	95%
		Semana 04	19	22	86%
	Mayo	Semana 01	15	17	88%
		Semana 02	16	18	89%
		Semana 03	19	20	95%
		Semana 04	17	20	85%
<b>Promedio Total</b>			135	150	<b>90%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 30, refiere el índice las “entregas conformes” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. La suma total para este periodo de evaluación del número de pedidos entregados conforme en el área de despacho fue de 135 despachos, y la suma total de pedidos entregados para este periodo fue 150 despachos. Obteniendo un índice promedio de “entregas conformes” del 90%.

## PRODUCTIVIDAD

En el estudio y valoración de la variable dependiente “PRODUCTIVIDAD” se empleó como sus indicadores la “eficiencia” y “eficacia”. Consiguiendo así alcanzar información de tipo cuantitativa con el empleo de la formula siguiente:

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

**Tabla 31: Productividad después de la optimización de la cadena de distribución**

Año	Mes	Semana	EFICIENCIA (ntregas a tiempo) (A)	EFICACIA (entregas conformes) (B)	PRODUCTIVIDAD (A) * (B)
2021	Abril	Semana 01	89%	89%	79%
		Semana 02	94%	94%	88%
		Semana 03	89%	95%	85%
		Semana 04	95%	86%	82%
	Mayo	Semana 01	94%	88%	83%
		Semana 02	89%	89%	79%
		Semana 03	90%	95%	86%
		Semana 04	90%	85%	77%
<b>Promedio Total</b>			91%	90%	<b>82%</b>

Fuente: Propia

La Tabla 31, refiere la “PRODUCTIVIDAD” en área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., después de la optimización de la cadena de distribución. La evaluación fue realizada en el periodo de abril a mayo del 2021. Donde se evaluó y analizó 150 órdenes de despacho del área, distribuidas en 4 semanas para cada mes. El promedio total para este periodo de evaluación de la “eficiencia” en el área de despacho fue del 91%, y el promedio total de la “eficacia” para este periodo del 90%. Obteniendo una “PRODUCTIVIDAD” del 82%.

### Evaluación comparativa de resultados

Para el desarrollo de la evaluación comparativa de los resultados. Se toma como referencia la información cuantitativa obtenida para cada uno de los indicadores de las variables independiente “Optimización de la cadena de distribución” y dependiente “productividad”, en el pre – test y post – test. Se muestra a continuación:

**Tabla 32: Evaluación comparativa de los resultados de los indicadores pre - test y post - test**

VARIABLE	INDICADOR	PRE - TEST	POST - TEST
<b>Independiente</b> "Optimización de la cadena de distribución"	Lead-time de entrega (LTE)	7	3
	Producto en stock disponible (PSD)	85%	95%
	Costo por unidad transportada (CUT)	S/1.33	S/0.87
	Tiempo de traslado (TT)	1.29	1.04
<b>Dependiente</b> "Productividad"	Entregas a tiempo (ET)	72%	91%
	Entregas conformes (EC)	71%	90%
	Productividad	51%	82%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 32, muestra el análisis de los resultados obtenidos de cada uno de los indicadores; así como para la variable independiente como a la variable dependiente. Para el indicador de “Lead-time de entrega (LTE)” se observa que el tiempo disminuyó de un promedio de 7 días a un

promedio de 3 días para entregar los pedidos a los compradores. El indicador “Producto en stock disponible (PSD)” presentó una mejora del 10% en cuanto a la disponibilidad de los artículos para ser empacados y despachados. Para el indicador “Costo por unidad transportada (CUT)” se observa que disminuyó S/.0.46, presentando una mejora en cuanto a los gastos de transporte. El indicador “Tiempo de tránsito (TT)” muestra una mejora de 0.25 en cuanto a las variaciones del cumplimiento de los tiempos estandarizados para el despacho de los pedidos. Para el indicador “Entregas a tiempo (ET)” se observa una mejora del 19%. Para el indicador “Entregas conforme (EC)” se aprecia una mejora del 19%. Y finalmente, la productividad del área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER E.I.R.L. tuvo una mejora del 31%.

Demostrándose así, que la “Optimización de la cadena de distribución para dar mejora la productividad de la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER E.I.R.L. Lima, 2021”. Presentó resultados positivos.

## Evaluación económica financiera

### a) Determinación de los beneficios debido a la implementación de la mejora

Como consecuencia de la optimización de la cadena de distribución de la empresa TEXTILES GOPER E.I.R.L. Se presenta una variación en cuanto a los gastos generados por el área de despacho de la empresa. Analizados en el pre – test (antes de la mejora) y post – test (después de la mejora).

**Tabla 33: Tabla del beneficio después de la implementación de la mejora**

PERIODO	MEJORA	BENEFICIO											
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PRE - TEST (antes de la optimización de la cadena de distribución)	Sin mejoras	S/6,500.00											
POST - TEST (después de la optimización de la cadena de distribución)	Adecuado registro de las existencias y su control	S/700.00											
	Optimización de las rutas de despacho	S/600.00											
	Estandarización de los tiempos de despacho	S/310.00											
	Organización y estructuración en el armado de pedidos	S/350.00											
	Mayor evaluación y control de los costos de despacho	S/500.00											
<b>TOTAL DEL BENEFICIO</b>		<b>S/4,040.00</b>											

Fuente: Propia

La Tabla 33, indica el cálculo del aprovechamiento de la zona de despacho de la compañía TEXTILES GOPER E.I.R.L. Evidenciando un ahorro de S/. 4,040.00 al mes.

**b) Determinación de la inversión de la implementación de la mejora**

Los costes generados para realizar la presente investigación serán mostrados a detalle. Mostrándose así el presupuesto para la “Optimización de la cadena de distribución para lograr mejora en la productividad del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER E.I.R.L.”

**Tabla 34: Gastos de elaboración de la propuesta**

<b>GASTOS ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario S/.</b>	<b>Costo total S/.</b>
Impresiones	300	Und.	S/0.50	S/150.00
Lapicero	10	Und.	S/2.00	S/20.00
Tijera	2	Und.	S/4.00	S/8.00
Cuaderno	5	Und.	S/10.00	S/50.00
Encuadernado	4	Und.	S/10.00	S/40.00
Libros	3	Und.	S/120.00	S/360.00
Luz	1	Und.	S/50.00	S/50.00
Internet	1	Und.	S/50.00	S/50.00
Laptop	1	Und.	S/70.00	S/70.00
Celular	1	Und.	S/50.00	S/50.00
Otros	1	Und.	S/100.00	S/100.00
<b>GASTO TOTAL</b>				<b>S/948.00</b>

Fuente: Propia

La Tabla 34, indica los gastos de elaboración del presupuesto de mejora. Alcanzando un monto de S/.948.00.

**Tabla 35: Gatos de inversión para el desarrollo de la propuesta**

<b>GASTOS INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario S/.</b>	<b>Costo total S/.</b>
Asesoría de experto en cadena de distribución	1	Und.	S/1,800.00	S/1,800.00
Personal del área de despacho	1	Und.	S/930.00	S/930.00
Personal que realiza la evaluación de existencias	1	Und.	S/930.00	S/930.00
Personal de transporte	1	Und.	S/930.00	S/930.00
Elaboración de Kardex	1	Und.	S/200.00	S/200.00
Diseño de rutas	1	Und.	S/600.00	S/600.00
Análisis de costos	1	Und.	S/600.00	S/600.00
Elaboración de formato de auditoría	1	Und.	S/200.00	S/200.00
Diseñar el sostenimiento de la mejora	1	Und.	S/650.00	S/400.00
<b>GASTO TOTAL</b>				<b>S/6,590.00</b>

Fuente: Propia

La Tabla 35, refiere los gastos de inversión para la ejecución de la propuesta de mejora. Dando a una totalidad de S/6,590.00

**Tabla 36: Gastos totales de la implementación de la implementación de la propuesta**

<b>GASTOS TOTALES IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Costo Total S/.</b>
Gastos de elaboración de la propuesta	S/948.00
Gastos de inversión para el desarrollo de la propuesta	S/6,590.00
<b>GASTO TOTAL</b>	<b>S/7,538.00</b>

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 36, nos indica los gastos totales de la implementación de la propuesta de mejora. Mostrando un total de S/7,538.00.

**c) Determinación del sostenimiento de la mejora**

Respecto a los recursos necesarios para dar continuidad y mantenimiento a la mejora desarrollada “Optimización de la cadena de distribución para la mejora de la productividad de la zona de despacho de la compañía”. Los gastos se van a considerar mensualmente, los evidenciamos enseguida:

**Tabla 37: Gastos de sostenimiento de la mejora**

<b>GASTOS DEL SOSTENIMIENTO DE LA MEJORA</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Costo Total S/.</b>
Verificación del cumplimiento de las actividades	S/200.00
Verificación de la documentación	S/200.00
Evaluación de tiempos de despacho	S/250.00
<b>GASTO TOTAL</b>	<b>S/650.00</b>

Fuente: Propia

La Tabla 37, nos indica los gastos del sostenimiento para la mejora. Alcanzando un monto de S/.650.00 mensuales.

**d) Determinación de gastos de investigación**

Para este tipo de gasto se consideró el tiempo y dedicación invertidos por los investigadores para la ejecución del trabajo de estudio. Se muestra en seguida:

**Tabla 38: Gastos de investigación**

<b>GASTOS DE INVESTIGACIÓN</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario S/.</b>	<b>Costo Total S/.</b>
Costo de tiempo y dedicación a la propuesta y desarrollo de la TESIS	500	Horas	S/7.00	S/3,500.00
<b>GASTO TOTAL</b>				<b>S/3,500.00</b>

Fuente: Propia

La Tabla 38, nos indica los gastos de investigación. Alcanzando a un monto de S/.3,500.00

**e) Determinación del flujo de efectivo e indicadores financieros**

Determinaremos el flujo de efectivo y los indicadores económicos. Primero se tuvo que realizar una evaluación de la tasa efectiva anual y la tasa efectiva al mes de los diferentes bancos del país. Se muestra en seguida:

**Tabla 39: Información de la tasa efectiva anual y mensual de los principales bancos peruanos**

	TASA EFECTIVA ANUAL	TASA EFECTIVA MENSUAL
BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ	11.98%	1.00%
BANCO RIPLEY	12.99%	1.08%
SCOTIABANK	12.99%	1.08%
BANCO DEL COMERCIO	13.89%	1.16%
BANCO GNB	12.96%	1.08%
PROMEDIO	12.96%	1.08%

La Tabla 39, muestra las tasas efectivas anuales y las tasas efectivas mensuales de los principales bancos del Perú. Obteniendo un promedio para la TEA de 12.96% y un promedio para la Tasa Efectiva Mensual de 1.08%.

Teniendo la información obtenida de los gastos generados para implementar la mejora (ver tablas anteriores) y la información de las tasas efectivas anuales y mensuales. Se procede a elaborar el flujo de efectivo mensual y el cálculo de los indicadores económicos VAN y TIR.

Tabla 40: Flujo de efectivo mensual

FLUJO EFECTIVO MENSUAL												
Descripción	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
<b>INGRESOS</b>												
Beneficios	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00	S/4,040.00
Cumplimiento con las rutas de despacho	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00	S/1,003.00
<b>Total de Ingresos (+)</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>	<b>S/5,043.00</b>
<b>EGRESOS</b>												
Capacitación y entrenamiento		S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00
Costos Totales de implementación de la propuesta	S/7,538.00											
Gastos de investigación	S/3,500.00											
Gastos de sostenimiento de la mejora		S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00	S/650.00
<b>Total de Egresos (-)</b>	<b>S/11,038.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>	<b>S/1,650.00</b>
Flujo de efectivo	-S/11,038.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00	S/3,393.00
<b>Flujo de efectivo NETO</b>	<b>-S/11,038.00</b>	<b>-S/7,645.00</b>	<b>-S/4,252.00</b>	<b>-S/859.00</b>	<b>S/2,534.00</b>	<b>S/5,927.00</b>	<b>S/9,320.00</b>	<b>S/12,713.00</b>	<b>S/16,106.00</b>	<b>S/19,499.00</b>	<b>S/22,892.00</b>	<b>S/26,285.00</b>

Fuente: Propia

La Tabla 40, nos indica el flujo de efectivo (inversión proyectada) para los meses posteriores a la puesta en funcionamiento de la propuesta de mejora. Para el mes 12 después de la optimización de la cadena de distribución se tendrá un ahorro de S/. 26,285.00.

La determinación de los indicadores financieros para establecer la viabilidad de propuesta de mejora se muestra en seguida:

**Tabla 41: Determinación de los indicadores financieros de la inversión proyectada**

<b>TASA EFECTIVA MENSUAL</b>	1.08%
<b>VAN</b>	S/81,376.45
<b>TIR</b>	23%

Fuente: Propia

La Tabla 41, presenta los indicadores financieros de la inversión proyectada. Para el VAN (valor actual neto) se obtuvo un resultado de S/.81,376.45 lo que significa que la empresa a futuro va a presentar una óptima rentabilidad. EL TIR (tasa interna de retorno) es igual al 23% lo que asegura la rentabilidad de la inversión a un plazo corto.

### **3.6. Método de análisis de datos**

(Hernández Sampieri, y otros, 2014) indican que el método de análisis de la data cuantitativos se realiza cuando la información ha sido codificada, estructurada y enviada a una matriz, guardado en un archivo que no contenga errores, para poder analizarlos. Actualmente, la evaluación cuantitativa de la información/datos se desarrollan en programas de computadora.

El modo de evaluación de la data de la presente tesis cuantitativa de diseño pre – experimental. Se desarrolló a nivel descriptivo e inferencial. En la evaluación descriptiva se dio desarrolló un contraste en relación a la información que se obtuvo del en la evaluación preliminar (pre - test) y en el análisis final (post – test), de la variable independiente “optimización de la cadena de distribución” y de la variable dependiente “productividad”, con relación a su comportamiento inicial y después del desarrollo de la metodología

En referencia al análisis inferencial se evaluó la correspondencia que hay entre las dos variables en estudio. Y su impacto sobre la variable dependiente. Para lo cual, se utilizó la prueba de normalidad de kolmogorov – smirnow; debido a que, la muestra del estudio es de 270. Asimismo, la contrastación de la hipótesis se realizó para establecer si la hipótesis se admite o descarta, se realizó mediante las pruebas de wilcoxon y t-student en relación con que los datos son o no paramétricos. Asimismo, con la ayuda de la estadística descriptiva se evaluó la media, la moda, la desviación estándar, entre otros, de cada variable y sus indicadores.

El análisis de los datos e información acopiada en la zona de despacho de la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L., se estructuró y organizó en una hoja de cálculo de Excel y se procesó a nivel estadístico software SPSS versión 24.

### **3.7. Aspectos éticos**

Trabajo que presentamos se tuvo un desarrollo y se empleó toda información y datos reales, auténticos y exactos. Asimismo, se referenció y citó a cada uno de los autores e investigadores que contribuyeron al desarrollo del estudio, sin omitir la propiedad intelectual de ninguno. La tesis tomó como referencia los lineamientos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo.

La información suministrada por la Cia. GOPER COMPANY E.I.R.L., se empleó confidencialmente. Solicitando previamente permiso y autorización a la gerencia general de la empresa, para su uso con fines académicos únicamente. La carta que autoriza la realización de la tesis se ubica en el Anexo N°04.

#### IV. RESULTADOS

##### Resultados descriptivos

Los resultados descriptivos del presente estudio fueron analizados; a través, del software estadístico IBM SPSS Statistics 26. Considerando la obtención de resultados cuantitativos que se obtuvieron de las evaluaciones pre – test y post – test de la variable independiente “optimización de la cadena de distribución” y la variable dependiente “productividad”, tanto como para sus dimensiones. Se presentan a enseguida:

**Variable independiente: “Optimización de la cadena de distribución”**

**Dimensión I: Lead-time**

**Tabla 42: Análisis descriptivo de la dimensión "Lead-time"**

		Estadísticos	
		Lead-time de entrega pre - test	Lead-time de entrega post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		6,88	3,38
Mediana		7,00	3,00
Moda		8	3
Desv. Desviación		1,126	,518
Varianza		1,268	,268
Rango		3	1
Mínimo		5	3
Máximo		8	4
Suma		55	27

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 42, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Lead-time” pre y post de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Lead-time” antes de la “optimización de la

cadena de distribución” fue de 6,88 y después de la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 3,38. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 50.87% para la dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 1,126 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,518, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,608; lo cual muestra que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

## Dimensión II: Gestión de stocks

**Tabla 43: Análisis descriptivo de la dimensión "Gestión de stocks"**

		<b>Estadísticos</b>	
		Producto en stock disponible pre - test	Producto en stock disponible post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,852412	,951975
Mediana		,839450	,952050
Moda		,8087 <sup>a</sup>	,9448 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,0401343	,0045890
Varianza		,002	,000
Rango		,1099	,0134
Mínimo		,8087	,9448
Máximo		,9186	,9582
Suma		6,8193	7,6158

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

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 43, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Gestión de stocks” pre y post y después de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Gestión de stocks” antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,8524 y después de

la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 0,9519. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 11.68% para esta dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0401 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0045, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,0355; lo cual muestra que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

### Dimensión III: Costos de transporte

Tabla 44: Análisis descriptivo de la dimensión "Costos de transporte"

		Estadísticos	
		Costo por unidad transportada pre - test	Costo por unidad transportada post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		1,337788	,872837
Mediana		1,331850	,885100
Moda		1,0205 <sup>a</sup>	,7444 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,1864526	,0879887
Varianza		,035	,008
Rango		,5697	,2652
Mínimo		1,0205	,7444
Máximo		1,5902	1,0096
Suma		10,7023	6,9827

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

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 44, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Costos de transporte” pre y post de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Costos de transporte” antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 1,3377 y después

de la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 0,8728. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 34.75% para esta dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,1864 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0879, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,0984; lo cual indica que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

#### Dimensión IV: Tiempo de tránsito

Tabla 45: Análisis descriptivo de la dimensión "Tiempo de tránsito"

		Estadísticos	
		Tiempo de tránsito pre - test	Tiempo de tránsito post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		1,288750	1,035925
Mediana		1,288300	1,033300
Moda		1,2833 <sup>a</sup>	1,0333
Desv. Desviación		,0089030	,0038477
Varianza		,000	,000
Rango		,0233	,0084
Mínimo		1,2767	1,0333
Máximo		1,3000	1,0417
Suma		10,3100	8,2874

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

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 45, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Tiempo de tránsito” pre y post de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Tiempo de tránsito” antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 1,2883 y después de

la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 1,0359. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 19.79% para esta dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0089 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0038, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,0005; lo cual muestra que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

**Variable dependiente: “Productividad”**

**Dimensión I: Eficiencia**

**Tabla 46: Análisis descriptivo de la dimensión "Eficiencia"**

		<b>Estadísticos</b>	
		Entregas a tiempo pre-test	Entregas a tiempo post-test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,717763	,913213
Mediana		,723800	,900000
Moda		,7333	,8889 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		,0336128	,0265972
Varianza		,001	,001
Rango		,0980	,0656
Mínimo		,6667	,8889
Máximo		,7647	,9545
Suma		5,7421	7,3057

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

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 46, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Eficiencia” pre y post de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Eficiencia” antes de la “optimización de la

cadena de distribución” fue de 0.7177 y después de la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 0.9132. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 27.23% para esta dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0336 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0265, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,3095; lo cual muestra que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

## Dimensión II: Eficacia

**Tabla 47: Análisis descriptivo de la dimensión "Eficacia"**

		Estadísticos	
		Entregas conformes pre - test	Entregas conformes post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,709013	,901088
Mediana		,733300	,888900
Moda		,7333 <sup>a</sup>	,8889
Desv. Desviación		,0609671	,0387753
Varianza		,004	,002
Rango		,1536	,1000
Mínimo		,6111	,8500
Máximo		,7647	,9500
Suma		5,6721	7,2087

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

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 47, se presenta el análisis descriptivo para la dimensión “Eficacia” pre y post de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la dimensión “Eficacia” antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0.7090 y después de la “optimización de la cadena

de distribución” se obtuvo un valor de 0.9010. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del 27.09% para esta dimensión. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0609 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,03877, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,5708; lo cual indica que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

## Productividad

**Tabla 48: Análisis descriptivo de la variable dependiente "Productividad"**

		<b>Estadísticos</b>	
		Productividad pre - test	Productividad post - test
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		,510263	,822688
Mediana		,526700	,827400
Moda		,5378	,7901
Desv. Desviación		,0626904	,0384313
Varianza		,004	,001
Rango		,1774	,1139
Mínimo		,4074	,7650
Máximo		,5848	,8789
Suma		4,0821	6,5815

Fuente: Propia

En la Tabla 48, se presenta el análisis descriptivo para la variable dependiente “Productividad” pre y post y después de la “optimización de la cadena de distribución”. Se elaboraron 8 datos completamente valederos para el análisis pre – test y 8 datos completamente valederos para el análisis post – test. La media para la variable dependiente “Productividad” antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0.5102 y después de la “optimización de la cadena de distribución” se obtuvo un valor de 0.8274. Lo cual, nos muestra un mejoramiento del

31.24% para esta variable. En cuanto, a la desviación estándar antes de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0626 y la desviación estándar después de la “optimización de la cadena de distribución” fue de 0,0384, consiguiendo una mengua de la desviación estándar de 0,0242; lo cual muestra que los datos tienen una menor variabilidad en relación con la media.

## **Análisis inferencial**

### **Análisis de la hipótesis general**

**H<sub>a</sub>:** La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Al hacer la contrastación de la hipótesis general. En conformidad con la data cuantitativa obtenidos en las evaluaciones pre – test (enero a febrero 2021) y post – test (abril a mayo 2021). La cantidad de datos analizados fueron inferiores a 30. Por lo cual, se aplicó el estudio de la normalidad mediante estadígrafo de Shapiro – Wilk.

#### **Regla de decisión:**

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

**Tabla 49: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general**

<b>ANTES</b>	<b>DESPUÉS</b>	<b>ESTADÍGRAFO</b>
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Propia

**Tabla 50: Prueba de normalidad para la variable dependiente "Productividad"**

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad pre - test	,250	8	,152	,891	8	,241
Productividad post - test	,177	8	,200*	,964	8	,851

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Propia

### **Interpretación:**

La Tabla 50, nos presenta que la significancia para la "Productividad" en el estudio pre – test es igual a 0,241 (paramétrico) y en el estudio post – test es igual a 0,851 (paramétrico). Ya que se quiere demostrar que la "Productividad ha mejorado", y en concordancia con la conducta de los datos, se ejecutó el análisis estadígrafo de T STUDENT.

### **Contrastación de la hipótesis general:**

**Ho:** La optimización de la cadena de distribución no mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

**Ha:** La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

### **Regla de decisión:**

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

**Tabla 51: Estadística de muestras emparejadas para la variable "Productividad"**

		<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad pre - test	,510263	8	,0626904	,0221644
	Productividad post - test	,822687	8	,0384313	,0135875

Fuente: Propia

### Interpretación:

La Tabla 51, nos presenta los efectos obtenidos de las estadísticas de muestras igualadas de la variable "productividad" mediante el análisis de T STUDENT. Observando que la productividad después de la implementación del perfeccionamiento es mayor que la productividad antes de la mejora. Por tanto, se elimina la hipótesis nula y se admite la hipótesis planteada por los investigadores. De acuerdo con la regla de decisión.

### Regla de decisión

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se admite la hipótesis

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

**Tabla 52: Prueba de muestras emparejadas para la variable "Productividad"**

		<b>Prueba de muestras emparejadas</b>							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad pre - test - Productividad post - test	-,3124250	,0825357	,0291808	-,3814266	-,2434234	-10,707	7	,000

Fuente: Propia

**Interpretación:**

La Tabla 52, nos presenta la información que verifica la significancia (bilateral) siendo igual a 0,000. Aplicada a la distribución antes y después de la “optimización de la cadena de distribución”; a través, del estadígrafo T STUDENT. Mediante la regla de decisión se confirma nuevamente que se descarta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. Quedando sustentado que:

“La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021”.

**Análisis de la hipótesis específica 1**

**H<sub>a</sub>:** La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Al realizar la contrastación de la hipótesis específica 1. En conformidad con la data cuantitativa obtenida en las evaluaciones pre – test (enero a febrero 2021) y post – test (abril a mayo 2021). La cantidad de datos analizados fueron inferiores a 30. Debiéndose aplicar el estudio de la normalidad mediante estadígrafo de Shapiro – Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

**Tabla 53: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general**

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Propia

**Tabla 54: Prueba de normalidad para la dimensión "Eficiencia"**

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Entregas a tiempo pre - test	,178	8	,200*	,964	8	,848
Entregas a tiempo post - test	,315	8	,019	,820	8	,047

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Propia

### Interpretación:

La Tabla 54, nos indica que la significancia para la “Eficiencia” en el estudio pre – test es igual a 0,848 (paramétrico) y en el estudio post – test es igual a 0,047 (no paramétrico). Ya que se desea señalar que la “Eficiencia ha mejorado”, y en concordancia con el comportamiento de los datos, se ejecutó el análisis estadígrafo de WILCOXON.

### Contrastación de la hipótesis específica 1:

**Ho:** La optimización de la cadena de no mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

**H<sub>a</sub>:** La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

**Regla de decisión:**

Ho:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha:  $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

**Tabla 55: Estadísticos descriptivos para la contratación de la hipótesis específica 1 con el estadígrafo de WILCOXON**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Entregas a tiempo pre - test	8	,717763	,0336128	,6667	,7647
Entregas a tiempo post - test	8	,913213	,0265972	,8889	,9545

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:**

En la Tabla 55, muestra que la media de las “entregas a tiempo” en la evaluación post – test es de 0,9132; siendo este resultado mayor que la media de la evaluación pre – test igual a 0,7177. Por tanto, se elimina la hipótesis nula y se admite la hipótesis planteada por los investigadores. En concordancia con la regla de decisión.

Con el objetivo de corroborar que la evaluación de la hipótesis específica 1, se ha desarrollado adecuadamente, se realizó el estudio a través del pvalor o significancia de los resultados del estudio de la prueba de WILCOXON a las entregas a tiempo post – tes y las entregas a tiempo pre – test.

**Regla de decisión**

Si  $pvalor > 0.05$ , se admite la hipótesis

Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Tabla 56: Estadígrafo de prueba de WILCOXON para las entregas a tiempo

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Entregas a tiempo post-test - Entregas a tiempo pre-test
Z	-2,521 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

### Interpretación:

La Tabla 56, nos presenta la información que verifica la significancia (bilateral) siendo igual a 0,012. Aplicada a la distribución antes y después de la “optimización de la cadena de distribución”; a través, del estadígrafo de WILCOXON. A través de la regla de decisión se confirma nuevamente que se descarta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. Quedando sustentado que:

“La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021”.

### Análisis de la hipótesis específica 2

**Ha:** La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

Al realizar la contrastación de la hipótesis específica 2. En conformidad con la data cuantitativa obtenida en las evaluaciones pre – test (enero a febrero 2021) y post – test (abril a mayo 2021). La cantidad de datos analizados fueron inferiores a 30. Por lo cual, se aplicó el estudio de la normalidad mediante estadígrafo de Shapiro – Wilk.

### Regla de decisión:

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico.

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico.

**Tabla 57: Estadígrafo a utilizar en conformidad con el comportamiento de los datos – contraste de la hipótesis general**

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Propia

**Tabla 58: Prueba de normalidad para la dimensión "Eficacia"**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Entregas conformes pre - test	,285	8	,056	,772	8	,014
Entregas conformes post - test	,248	8	,157	,888	8	,223

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Propia

### Interpretación:

La Tabla 54, nos indica que la significancia para la "Eficacia" en el estudio pre – test es igual a 0,014 (no paramétrico) y en el estudio post – test es igual a 0,223 (paramétrico). Ya que se pretende señalar que la "Eficiencia ha mejorado", y en concordancia con el

comportamiento de los datos, se ejecutó el análisis estadístico de WILCOXON.

### Contrastación de la hipótesis específica 2:

**H<sub>0</sub>:** La optimización de la cadena de no mejora significativamente la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

**H<sub>a</sub>:** La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.

### Regla de decisión:

H<sub>0</sub>:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H<sub>a</sub>:  $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

**Tabla 59: Estadísticos descriptivos para la contratación de la hipótesis específica 2 con el estadístico de WILCOXON**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Entregas conformes pre - test	8	,709013	,0609671	,6111	,7647
Entregas conformes post - test	8	,901087	,0387753	,8500	,9500

Fuente: Elaboración propia

### Interpretación:

En la Tabla 59, se muestra que la media de las “entregas conformes” en la evaluación post – test es de 0,9010; siendo este resultado mayor que la media de la evaluación pre – test igual a 0,7090. Por tanto, se

rechaza la hipótesis nula y se admite la hipótesis planteada por los investigadores. De acuerdo con la regla de decisión.

Con el objetivo de corroborar que la evaluación de la hipótesis específica 2, se ha desarrollado adecuadamente, se realizó el estudio a través del pvalor o significancia de los resultados del estudio de la prueba de WILCOXON a las entregas a tiempo post – tes y las entregas a tiempo pre – test.

**Regla de decisión**

Si  $pvalor > 0.05$ , se admite la hipótesis

Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

**Tabla 60: Estadígrafo de prueba de WILCOXON para las entregas conformes**

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Entregas conformes post - test - Entregas conformes pre - test
Z	-2,521 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Propia

**Interpretación:**

La Tabla 60, nos presenta la información que verifica la significancia (bilateral) siendo igual a 0,012. Aplicada a la distribución antes y después de la “optimización de la cadena de distribución”; a través, del estadígrafo de WILCOXON. Mediante la regla de decisión se

confirma nuevamente, descartar la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. Quedando sustentado que:

“La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficacia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021”.

## V. DISCUSIÓN

Al desarrollar la presente investigación, quedó fundamentado y comprobado que la optimización de la cadena de distribución del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Mediante el análisis y estudio del lead - time, la gestión de stocks, los costos de transporte y el tiempo de tránsito. Posibilitó el perfeccionamiento significativamente la productividad de la zona de despacho de la compañía. Siendo comprobada a través de sus dimensiones eficiencia y eficacia.

En tal sentido, tomando como base los resultados alcanzados para: la variable dependiente “productividad”, sus indicadores y dimensiones. Se expone que inicialmente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., presentaba un valor promedio del 51% para el periodo de pre – evaluación, desarrollado desde enero a febrero del 2021. Y posterior a la optimización de la cadena de distribución del área de despacho, se pudo evidenciar que la productividad presento una significativa mejora. Alcanzando un valor promedio de 82% para el periodo de post – evaluación, realizado en los meses de abril a mayo del 2021. Esta mejora importante de productividad se vincula con el estudio realizado por (García Sotelo, 2019) “Aplicación de herramientas Lean Logistics en el despacho para mejorar la productividad de la línea N°3 en la empresa Almacenera Pacífico S.A.C, Lurín 2019”. La investigación tuvo como intención determinar una opción de mejora para el rendimiento a través del desarrollo del Lean Logistics, la cual se fundamenta en la disminución de los desperdicios en la realización de las tareas. En donde mediante la realización de herramientas del método Lean Logísticos. Logró incrementar la productividad de la compañía pasando de un valor inicial de 70.00%, a un resultado posterior del desarrollo del método de mejora de 86.00%, obteniendo una variación porcentual del 16.00%. Además, se presenta una semejanza con el trabajo de (Casas Tomaylla, 2018) “Aplicación del ciclo PHVA en el proceso de despacho para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa CIDELSA”. Donde la investigación se centró en el objetivo de establecer de manera que la implementación del ciclo PDCA en la operación de despacho aumenta la productividad, eficiencia y eficacia de la compañía. Obteniendo como resultado final

que la productividad presentó un incremento importante del 11.4%, antes de la implementación tenía un valor de 79.62% y después de la implementación lograron un valor de 88.29%. De acuerdo con: el autor (Gutiérrez Pulido, 2014) señala que la productividad tiene un vínculo con los resultados que se obtiene y un actividad o proceso. Es decir, un incremento de la productividad teniendo resultados mejores, considerando los medios y recursos utilizados en su desarrollo.

. Nuestro trabajo de investigación, a través de la evaluación de la productividad se puede demostrar cuantitativamente se están logrando mejores resultados en el área de despacho de la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Y el autor (Mora García, 2017) que señala que la productividad dentro de la logística refleja el empleo adecuado de los recursos otorgados como: manos de obra, vehículos, espacios de almacenaje, entre otros. Con el propósito de alcanzar mercados de manera eficiente optimizando los costos y mejorando la rentabilidad. En la tesis desarrollada está teoría de ver reflejada al haber desarrollado un diseño óptimo de las rutas de despacho, en donde se disminuyó el tiempo de recorrido pasando de un tiempo inicial 380 minutos para realizar el despacho de productos a un valor de 240 minutos para realizar el despacho de productos a los diferentes clientes de la empresa. De manera similar la distancia de recorrido se disminuyó, inicialmente se recorría 82.9 km y después de la optimización de la cadena de distribución, se recorre 69 km. Reflejando en un ahorro de S/.1003.00 mensuales para la compañía TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lo cual, impacta positivamente sobre su rentabilidad.

Según las dimensiones de la variable dependiente: eficiencia y eficacia. Nuestra investigación demuestra que existe una mejora significativa para ambos indicadores. Ya que, inicialmente el valor promedio de la eficiencia era del 72% y con el desarrollo de la mejora de consiguió alcanzar un valor promedio de 91%, alcanzando una variación porcentual promedio de 19%. En cuanto a la eficacia en la evaluación preliminar su valor promedio era del 71% y después de haber ejecución de la perfección el valor promedio se elevó a 90%. Es decir, una variación porcentual promedio de 21%. Donde nuestros resultados presentan correspondencia con lo establecido por el autor (Gutiérrez Pulido, 2014) donde nos indica que la eficiencia es el vínculo que existe del resultado logrado y los recursos

que fueron utilizados. Y para eficacia señala que la eficacia es el nivel en el que se desarrollan las tareas programadas y se alcanzan los efectos planificados.

Estos resultados porcentuales obtenidos en nuestro trabajo de investigación guardan correspondencia con los estudios: (Casas Tomaylla, 2018) “Aplicación del ciclo PHVA en el proceso de despacho para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa CIDELSA”. Donde a través de la ampliación de ciclo PHVA, el investigador logró conseguir una mejora para la eficiencia de un valor inicial de 88.79% a un valor final de 93.21%. En cuanto a la eficacia, antes de la aplicación de la mejora su valor era de 86.46% y con el desarrollo de la herramienta alcanzó un incremento de este indicador a 95.45%. De forma similar el estudio de (García Sotelo, 2019) “Aplicación de herramientas Lean Logistics en el despacho para mejorar la productividad de la línea N°3 en la empresa Almacenera Pacífico S.A.C, Lurín 2019”, nos muestra que mediante la implementación de la metodología su eficiencia pasó de un valor 91% a 94%, y que su eficacia también incrementó de un valor de 77% a un valor de 92%.

Dentro de nuestras dimensiones que integran la variable independiente “Optimización de la cadena de distribución”. Presentamos el “Lead-time” en donde inicialmente se requería de 7 días para realizar el despacho del producto desde la generación de la orden de compra del cliente. Con la implementación de la mejora este tiempo disminuyó a 3 días. Estos resultados presentan relación con lo señalado por el autor (Juárez, 2015) donde señala que el lead-time es el tiempo que pasa entre la generación de la orden de pedido del cliente hasta el instante en el que los productos son entregados al mismo. El lead – time resulta importante para determinar el nivel de flexibilidad y la capacidad de respuesta de la organización, este cálculo y evaluación de los resultados se expresa en la solución de problemas y mejora constante, ya que al disminuir el lead-time los problemas surgen prontamente y el tiempo necesario de atención de estos disminuye. Se traduce en proporcionar el producto al cliente en el menor plazo posible. Como segunda dimensión de la variable dependiente se tuvo la gestión de stock, en donde en el pre – test se tuvo un valor promedio del 85%, y luego de la ejecución del perfeccionamiento este valor promedio se elevó a 95%. Pudiendo determinar que la cantidad de stock no disponible en el área de despacho disminuyó. Estos

resultados se encuentran soportados por la teoría del autor (García Sabater, 2020) establece que, para cada determinada cantidad de producción, resulta indispensable que periódicamente se evalúe el stock disponible con el fin de cubrir las necesidades de la demanda. De acuerdo con este vínculo, se analiza permanentemente la capacidad disponible y se solicita los productos necesarios para mantener el stock mínimo y cumplir con las solitudes de los clientes. Como tercera dimensión de la variable dependiente, se tuvo los costos de transporte. En el estudio pre – test este valor era de S/. 1.33 soles por unidad transportada, y después del diseño y optimización de la rutas de despacho, el valor mejoró a S/. 0.87 soles por unidad transportada. Determinado que el costo por transportar cada artículo se redujo en S/.0.46. Este resultado concuerda con lo señalado por el autor (Juárez, 2015) donde señala que las medidas para optimizar el costo de transporte se basan en la programación del volumen y cantidad de envíos para cada uno de los puntos de la red de despacho. Buscando su disminución de costos. Como cuarta y última dimensión de la variable independiente se tuvo el tiempo de tránsito, en el estudio preliminar su valor promedio era de 1.29 y con el desarrollo de la optimización de la cadena de distribución este valor mejoró a 1.04. Logrando una disminución de 0.25. Obteniendo así, una variabilidad de 0.04 del cumplimiento de los tiempos establecidos en el diseño de rutas. Según lo mencionado por (Gutiérrez Pulido, 2014) donde establece que el tiempo de tránsito es el periodo o lapso que transcurre para el transporte de los productos. (Ballou, 2014) indica que el tiempo de tránsito (entrega) hace referencia al tiempo promedio de entrega que a un envío le toma moverse desde su punto de partida (origen) hasta su destino (cliente). Los diversos medios de transporte varían de acuerdo con las vías de conexión entre los puntos de partida y los destinos.

En cuanto a los indicadores económicos de la presente tesis, se determinó un VAN igual a S/. 121,183.95 y un TIR igual a 39%, resultados favorables y viables para la empresa. Así mismo, lo demuestra el estudio de (Molina, 2015) “Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.”. Donde obtuvo como resultado obtuvo con la programación y aplicación de su modelo un TIR = 46.81%, un VAN = \$ 32,389.64, con una recuperación de su capital de 15 meses y un costo/beneficio = 2.02. Lo cual dejó por sentado la viabilidad de la propuesta.

## **VI. CONCLUSIÓN**

1. Se finaliza en que la optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En la evaluación preliminar pre – test la productividad del área de despacho de la compañía tenía un valor promedio del 51%, y después de la optimización de la cadena de distribución del área de despacho; en el estudio post - test se logró un valor promedio para la productividad del 82%. Logrando una perfección porcentual promedio del 31%.
2. Se finaliza que la optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la eficiencia del área del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En la evaluación preliminar pre – test la eficiencia del área de despacho de la compañía tenía un valor promedio del 72%, y después de la optimización de la cadena de distribución del área de despacho; en el estudio post - test se logró un valor promedio para la eficiencia del 91%. Logrando una perfección porcentual promedio del 19%.
3. Se determina que la optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la eficacia del área del área de despacho de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. En la evaluación preliminar pre – test la eficacia del área de despacho de la compañía tenía un valor promedio del 71%, y después de la optimización de la cadena de distribución del área de despacho; en el estudio post - test se logró un valor promedio para la eficacia del 90%. Logrando una perfección porcentual promedio del 19%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Es recomendado que la gerencia general de la Cia. TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L., al responsable del área de despacho y a los trabajadores que guardan relación en las operaciones de reparto de la empresa. Continuar la implementación desarrollada, y seguir analizando y evaluando los diseños de las mejores vías de transporte a medida que la compañía vaya creciendo y cuente con una mayor cantidad de clientes.
2. Se recomienda a todo personal que tiene relación o vinculo en las actividades de despacho de la empresa, utilizar adecuadamente los Kardex de ingreso y salida de productos. A fin, de que puedan llevar un control óptimo de la existencia, y no tengan problemas al momento de armar los pedidos de los clientes.
3. Es recomendado que jefe y encargados del área de despacho de la compañía realizar las evaluaciones permanentes, apoyándose del formato de auditoría desarrollado. Para verificar el nivel de ejecución de las rutas de despacho de pedidos realizada, los tiempos de tránsito, entregas puntuales y cumplimiento de las entregas.

## REFERENCIAS

- Albrecht, K. 2017.** *All Power to the Customer*. s.l. : Oniro, 2017. ISBN-13: 978-8449300103.
- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J. y Williams, Thomas A. 2018.** *Estadística para administración y economía*. México, D.F. : Cengage Learning, 2018. ISBN-13: 978-607-481-319-7.
- Arias, Fidas G. 2016.** *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica*. Caracas : EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.
- Azizi, Amir. 2015.** *Evaluation Improvement of Production Productivity Performance using Statistical Process Control, Overall Equipment Efficiency, and Autonomous Maintenance*. s.l. : Procedia Manufacturing, 2015. págs. Pages 186-190. ISSN 2351-9789.
- Ballou, Ronald H. 2014.** *Logística Administración de la cadena de suministro*. México : Pearson Educación, 2014. ISBN: 970-26-0540-7.
- Bernal Torres, César Augusto. 2016.** *Metodología de la investigación*. Colombia : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-958-699-128-5.
- Bernal, César A. 2016.** *Metodología de la Investigación*. Colombia : PEARSON, 2016.
- Bowersox, Donald J., Closs, David J. y Cooper, M. Bixby. 2016.** *Administración y logística en la cadena de suministro*. México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana, 2016. ISBN-13: 978-970-10-6132-9.
- Cadena de Suministro. 2019.** Logística. *Amazon y Walmart lideran la gran distribución a nivel mundial*. [En línea] 25 de 03 de 2019. [Citado el: 01 de 04 de 2021.] Disponible en: <https://www.cadenadesuministro.es/noticias/amazon-y-walmart-lideran-la-gran-distribucion-a-nivel-mundial/>.

**Campoy Aranda, Tomás J. y Gomes Araújo, Elda. 2015.** *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación.* Madrid : EOS, 2015. ISBN: 978-84-9727-611-5.

**Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel. 2016.** *Logística Empresarial.* Argentina : Universidad Nacional de Mar de Plata, 2016.

**Casas Tomaylla, Yolanda Teresa. 2018.** *Aplicación del ciclo PHVA en el proceso de despacho para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa CIDELSA. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial).* Lima : Universidad César Vallejo, 2018.

**Contreras Cardenas, Roger Arturo y Galvis Rueda, Nydia Yohana. 2015.** *Propuesta para el diseño del sistema logístico en la empresa A.B. CONFORT LTDA. Tesis (Magister en Producción y Operaciones).* Bogotá : Universidad Sergio Arboleda, 2015.

**Cuatrecasas Arbós, Lluís. 2015.** *Organización de la Producción y Dirección de Operaciones.* Bogotá : DIAZ DE SANTOS, 2015. ISBN: 978-84-7978-997-8.

**De La Cruz, Aldo. 2020.** ConexiónESAN. *Coronavirus: ¿Cuánto impacta en las cadenas de suministros?* [En línea] 27 de 03 de 2020. [Citado el: 01 de 04 de 2021.] Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/03/27/coronavirus-cuanto-impacta-en-las-cadenas-de-suministros/>.

*Decision factors in the deployment of public and private port terminals in the arco norte export logistic corridor.* **Pereira, Felipe George Gomes, Botter, Rui Carlos y Robles, Leo Tadeu. 2020.** N°02, Santa Catarina : Revista Eletronica de Estrategia e Negocios, 2020, Vol. Vol. 13. ISSN: 1984-3372.

**Delgado , Francisco. 2020.** Generix Group. *El Covid-19 y sus impactos en la cadena de suministro.* [En línea] 03 de 04 de 2020. [Citado el: 01 de 04 de 2021.] Disponible en: <https://www.generixgroup.com/es/blog/covid-19-impacto-cadena-suministro>.

- Díaz Quiróz , Alexis Rodrigo y Sánchez Camacho, Andrés Fernando. 2015.** *Plan de logística de distribución para la empresa las 3 SSS LTDA. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial).* Bogotá : Universidad Libre, 2015.
- Dueñas Noguerras, Juan. 2015.** *Calidad y servicios de proximidad en el pequeño comercio.* Millán - España : Editorial Tutor Formación, 2015. ISBN: 9788416351374.
- Echeverría López, José Luis. 2017.** *Estrategia de Optimización de la Cadena de Suministro, para Comercial DAVIS S.A. Tesis (Magíster en Gestión y Dirección de Empresa).* Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2017.
- El Peruano. 2021.** Perú está preparado para la cadena de frío que requieren las vacunas. *El Peruano.* [En línea] 07 de 01 de 2021. [Citado el: 01 de 04 de 2021.] Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/113063-peru-esta-preparado-para-la-cadena-de-frio-que-requieren-las-vacunas>.
- García Sabater, José P. 2020.** *Problemas de programación y control de producción.* España : Universitat Politècnica de València, 2020. ISBN: 978-84-9705-132-3.
- García Sotelo, José Luis. 2019.** *Aplicación de herramientas Lean Logistics en el despacho para mejorar la productividad de la línea N°3 en la empresa Almacenera Pacífico S.A.C, Lurín 2019. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial).* Lima : Universidad César Vallejo, 2019.
- Gómez Mendoza, Miguel Ángel, Alzate Piedrahita, María Victoria y Deslauriers, Jean-Pierre. 2015.** *Cómo dirigir trabajos de grado, tesis de maestría y doctorado.* Bogotá : Ecoe Ediciones, 2015. ISBN 978-9587712780.
- Gonzales Prado, Juber Erwin y Tuesta Velarde, Patrick Marino Junior. 2019.** *Diagnóstico y propuesta de mejora en la cadena de suministro en un centro de distribución logística aplicando el modelo SCOR. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial).* Lima : Universidad Ricardo Palma, 2019.
- Green supply chain management and reverse logistics: a systematic analysis of articles.* **Fernanda Latronico da, Silva, Caroline Rodrigues, Vaz y Alvaro**

**Guillermo Rojas, Lezana. 2020.** N°04, Brasil : Universidade Nove de Julho, 2020, Vol. Vol. 18. ISSN: 1678-5428.

**Gutiérrez Pulido, Humberto. 2014.** *CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD*. México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2014.

**Heizer, Jay y Render, Barry. 2015.** *Principios de Administración de Operaciones*. México : PEARSON, 2015.

**Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2014.** *Metodología de la Investigación Científica*. México : McGRAW-HILL, 2014.

**Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. 2014.** *Metodología de la investigación*. México, D.F. : McGraw-Hill / Interamericana Editores, s.a. de C.V., 2014.

**Juárez, Mercedes de la Arada. 2015.** *Optimización de la cadena logística*. España : Paraninfo, 2015. ISBN: 978-84-283-9752-0.

*Key performance indicators in humanitarian logistics: a theoretical study from a green perspective.* **Karl, Alexandre Augusto, Pereira, Carla Roberta y Campos, Lucila Maria de Souza. 2020.** N°03, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i3.4101.

**Kotler, Philip , Setiawan, Iwan y Kartajaya, Hermawan . 2021.** *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. s.l. : Wiley, 2021. ISBN-10: 1119668514.

*La satisfacción de clientes y su relación con la percepción de calidad en Centro de Fitness: utilización de la escala CALIDFIT.* **García Fernández, Jerónimo, Cepeda Carrión, Gabriel y Martín Ruíz, David. 2016.** Núm. 2, España : Universitat de les Illes Balears, 2016, Vol. Vol. 21. ISSN: 1132-239X.

*Logistical transportation routes optimization for Brazilian soybean: an application of the origin-destination matrix /Otimizacao das rotas logisticas de transporte da soja brasileira: uma aplicacao da matriz origem-destino.* **de Oliveira,**

**Andrea Leda Ramos, y otros. 2021.** N°02, Brasil : Universidade Federal de Santa Maria, 2021, Vol. Vol. 51. ISSN: 0103-8478.

**Ludewig, Jorge E. 2020.** IMG - Ingeniería Mantenimiento Gestión de Activos y Productividad. [En línea] IPERMAN - Instituto Peruano de Mantenimiento, 20 de Enero de 2020. [Citado el: 14 de Marzo de 2021.] <https://www.revistaimg.com/cual-es-tu-mayor-problema-con-el-mantenimiento-industrial/>.

*Mathematical model for centralized supply chains with sharing resources decisions.*

**Franco, Carlos, Guzmán Cortés, Diana C. y Carlos Figueroa García , Juan. 2020.** N°03, Colombia : Ingeniería (0121-750X), 2020, Vol. Vol. 25. ISSN: 0121-750X.

**Molina, Jorge David. 2015.** *Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial).* Guayaquil : Universidad Politécnica Salesiana, 2015.

**Montes Paniza, Guillermo Enrique. 2018.** *Optimización de la cadena de distribución logística de las Pyme del sector cárnico de bovino de Frigoríficos BLE Ltda., de Bogotá, D. C., Gestión de Inventarios. Tesis (Magíster en Investigación de Operaciones y Estadística).* Bogotá, D. C. : Universidad Tecnológica de Pereira, 2018.

**Mora García, Luis Anibal. 2017.** *Indicadores de la Gestión Logística KPI - Los indicadores clave del desempeño.* Colombia : Ecoe Ediciones, 2017. ISBN: 978-958-648-563-0.

**Mora Gutierrez, Alberto. 2014.** *Mantenimiento, Planeacion, Ejecucion y Control.* México : Alfaomega, 2014. ISBN 9586827690.

**Necochea Sanchez, Ana Claudia y Cabezas Román, Sabrina Dianire. 2016.** *Mejora e implementación de un sistema de distribución de calzado para incrementar rentabilidad de una empresa en ZOFRATACNA. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial y Comercial).* Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2016.

**Nolasco Delgado, Bruno Luis y Solorzano Pezantes, Gustavo Jeanpier. 2020.**

*Gestión de almacenes para mejorar la distribución de productos en los departamentos de Saga Falabella S.A., Independencia, 2020. Tesis (para optar el título de Ingeniero Industrial). Lima : Universidad César Vallejo, 2020.*

**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.

*Optimization of the route of vehicles and their impacts in distribution logistics: a case*

*study in a cleaning products distribuidor.* **Matheus das Neves, Almeida, y**

**otros. 2020.** N°02, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i2.3356.

**Quintero Caicedo, Ana Katherine y Sotomayor Sellan, Jomaira Madelaine.**

**2018.** *Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA del Cantón Durán. Tesis (para optar el título de Ingeniero Comercial).* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2018.

*Re-insourcing of logistic activities: multiple case studies in spare parts distribution*

*centers.* **Martins, Agnaldo Jose, Simon, Alexandre Tadeu y de Campos,**

**Renan Stenico. 2020.** N°01, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i1.3681.

*Reverse logistics and recycling cooperatives: an exploratory study under the*

*theoretical lens of the business model.* **Panza, Graziela Bizin y Okano,**

**Marcelo T. 2020.** N°02, Brasil : Associacao Brasileira de Engenharia de Producao, 2020, Vol. Vol. 20. DOI: 10.14488/1676-1901.v20i2.3441.

**Reyes, Rodrigo. 2018.** Team. *Los 10 problemas más comunes en logística y*

*documentación.* [En línea] 04 de 04 de 2018. [Citado el: 01 de 04 de 2021.]

Disponibile en: <https://www.teamnet.com.mx/blog/problemas-comunes-en-log%C3%ADstica-y-documentaci%C3%B3n>.

**Robert Jacobs, F. y Richard B., Chase. 2015.** *ADMINISTRACIÓN DE*

*OPERACIONES.* s.l. : McGraw-Hill, 2015.

**SNP - Sociedad Nacional de Pesquería. 2020.** Inicio / Prensa / Noticias / Empresas: Austral Group implementó metodología de mejora continua en sus procesos productivos. [En línea] Comunicaciones SNP, 24 de Enero de 2020. [Citado el: 14 de Marzo de 2021.] <https://www.snp.org.pe/austral-impulso-metodologia-tpm-procesos-productivos/>.

*The port as part of the port logistics chain: a case study in sc.* **Evandro Moritz, Luz y Rodriguez, Carlos Manuel Taboada. 2020.** N°13, Santa Catarina : Revista Eletronica de Estrategia e Negocios, 2020, Vol. Vol. 13. ISSN: 1984-3372.

**Thiago Costa, Holanda, y otros. 2020.** *Sistemática das operações de logística internacional.* Porto Alegre : Minha Biblioteca, 2020. ISBN: 9786556900896.

**Valderrama Mendoza, Santiago. 2019.** *PASOS PARA ELABORAR PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Cuantitativa, cualitativa y mixta.* s.l. : San Marcos EIRL LTDA, 2019. ISBN: 978-612-302-878-7.

*Valorization of logistics infrastructures using the SWOTDelphi- CAME methodology. The case of the Albacete railway logistics platform.* **Ignacio Parra, Santiago, Camarero Orive, Alberto y Fañanás, Miguel A. 2021.** N°01, s.l. : Ingeniería y Competitividad, 2021, Vol. Vol. 23, págs. p1-15. 15p. ISSN: 0123-3033.

**Villegas Villegas, Leonardo, y otros. 2019.** *TEORÍA Y PRÁXIS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.* Lima : EDITORIAL SAN MARCOS E I R LTDA, 2019. pág. 648.

**Villegas Villegas, Leonardo, y otros. 2019.** *TEORIA Y PRAXIS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Tesis de maestria y doctorado.* s.l. : Editorial San Marcos E.I.R.L. LTDA, 2019. ISBN: 978-612-302-483-3.

## ANEXOS

### Anexo N ° 01: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 61: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE:	Optimizar se traduce en alcanzar los mejores resultados posibles dentro de la distribución. La cadena de distribución es el grupo de acciones que se ejecutan desde que se culmina la producción de un artículo, hasta que el artículo es adquirido por el cliente final (Carro Paz, y otros, 2016).	La cadena de distribución es el agrupamiento de acciones que se desarrollan desde que se culmina la producción de un artículo, hasta que es transportado hasta el cliente final. Para lo cual, se emplea como dimensiones el Lead-time, la gestión de stocks, los costos de transporte y el tiempo de tránsito (Cuatrecasas Arbós, 2015).	Lead-time	Lead-time de entrega (LTE)	$LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$	Razón
OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN			Gestión de stocks	Producto en stock disponible (PSD)	$PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$ PSD: productos en stock disponible CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho CSND: Cantidad de stock no disponible	Razón
			Costos de transporte	Costo por unidad transportada (CUT)	$CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}}$	Razón
			Tiempo de tránsito	Tiempo de traslado (TT)	$TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}}$	Razón
DEPENDIENTE:	La productividad es la correspondencia que existe entre la fabricación de productos, el trabajo realizado y/o servicios generados y el número de recursos empleados para desarrollar el servicio o producción (Bowersox, y otros, 2016)	La productividad se vincula con los resultados que se obtienen en un sistema o proceso, por lo que un aumento de la productividad es alcanzar resultados mejores, tomando en consideración los recursos empleados para alcanzarlos; a través de las dimensiones eficiencia y eficacia (Gutiérrez Pulido, 2014).	Eficiencia	Entregas a tiempo (ET)	$ET = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Razón
PRODUCTIVIDAD			Eficacia	Entregas conformes (EC)	$EC = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Razón

## Anexo N°02: Matriz de consistencia

Tabla 62. Matriz de consistencia

OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE DESPACHO DE LA EMPRESA TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. LIMA, 2021									
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Principal</b>	<b>Variable Independiente: OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN</b>	Optimizar se traduce en alcanzar los mejores resultados posibles dentro de la distribución. La cadena de distribución es el grupo de acciones que se ejecutan desde que se culmina la producción de un artículo, hasta que el artículo es adquirido por el cliente final (Carro Paz, y otros, 2016).	La cadena de distribución es el agrupamiento de acciones que se desarrollan desde que se culmina la producción de un artículo, hasta que es transportado hasta el cliente final. Para lo cual, se emplea como dimensiones el Lead-time, la gestión de stocks, los costos de transporte y el tiempo de tránsito (Cuatrecasas Arbós, 2015).	<b>Lead-time</b>	Lead-time de entrega (LTE)	Razón	Tipo Aplicada Diseño experimental Nivel Descriptivo Enfoque Explicativo Cuantitativo
¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?	Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.	La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la productividad del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.				<b>Gestión de stocks</b>	Producto en stock disponible (PSD)	Razón	
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>				<b>Costos de transporte</b>	Costo por unidad transportada (CUT)	Razón	
¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?	Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.	La optimización de la cadena de mejora significativamente la eficiencia del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.				<b>Tiempo de tránsito</b>	Tiempo de traslado (TT)	Razón	
¿En qué medida la optimización de la cadena de distribución mejora la eficacia del área	Determinar en qué medida la optimización de la cadena de distribución mejorará la eficacia	La optimización de la cadena de distribución mejora significativamente la eficacia del área de				<b>Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD</b>	La productividad es la correspondencia que existe entre la fabricación de productos, el trabajo	La productividad se vincula con los resultados que se obtienen en un sistema o proceso, por lo que un aumento de la productividad	

de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021?	del área de despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021.	despacho de la empresa TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. Lima, 2021		realizado y/o servicios generados y el número de recursos empleados para desarrollar el servicio o producción (Bowersox, y otros, 2016)	es alcanzar resultados mejores, tomando en consideración los recursos empleados para alcanzarlos; a través de las dimensiones eficiencia y eficacia (Gutiérrez Pulido, 2014).	<b>Eficacia</b>	Entregas conformes (EC)	Razón	
---	--	---	--	---	---	-----------------	-------------------------	-------	--













## Anexo N° 04: Carta de autorización para el desarrollo de tesis

Figura 18: Carta de autorización para el desarrollo de tesis



### AUTORIZACIÓN

Lima 21 de mayo del 2021

Señores:  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
Escuela de Ingeniería Industrial

Estimado,

Yo, **Manuel Jesús Pérez Gonzáles**, identificado con **DNI: 40996742 – Gerente General**, en mi calidad de representante legal de la empresa **TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**, con **RUC N°20606918934**, autorizo a: GAONA CONDORCHOA, YESSICA MARÍA DEL MAR y a GARZON CHACON, ERICK CARLOS, estudiantes de la Universidad César Vallejo, a utilizar información confidencial de la empresa para el trabajo de investigación denominado "**OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE DESPACHO DE LA EMPRESA TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. LIMA, 2021**". Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la investigación, se les fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información de algunas actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración de la investigación y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con la investigación. Los estudiantes asumen que toda la información y el resultado de la investigación serán de uso exclusivamente académico. El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultados que se obtenga del mismo que podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye a la formación de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Industrial.

En caso de que alguna(s) de las condiciones anteriores sea(n) infringida(s), los estudiantes sujetos a responsabilidad civil por daños y perjuicios que causen a la empresa **TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L.**, así como a las sanciones de carácter penal o legal a que se hicieran acreedores.

Atentamente,

  
**MANUEL J. PEREZ GONZALES**  
**GERENTE GENERAL**  
**TEXTILES GOPER COMPANY**  
**E.I.R.L.**

  
**TEXTILES GOPER**  
**COMPANY E.I.R.L.**  
Avenida Las Águila N°1200  
San Juan de Lurigancho

## Anexo N° 05: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Figura 19. Validación de instrumentos a través de juicio de experto - Mg. Ing. Romel Darío Bazán Robles



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Dimensión 1: Lead-time</p> $LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$ <p>LTE: Lead-time de entrega</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 2: Gestión de stocks</p> $PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$ <p>PSD: productos en stock disponible            CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho            CSND: Cantidad de stock no disponible</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 3: Costos de transporte</p> $CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}} \times 100$ <p>CUT: Costo por unidad transportada</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 4: Tiempo de tránsito</p> $TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}} \times 100$ <p>TT: Tiempo de traslado</p>	X		X		X		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia  $ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ ET: Entregas a tiempo	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia  $EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ EC: Entregas conformes	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

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

DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales

...31... de...Mayo...del 2021



<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

-----  
Firma del Experto Informante

Figura 20. Validación de instrumentos a través de juicio de experto – Mg. Roberto Farfán Martínez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Dimensión 1: Lead-time</p> $LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$ <p>LTE: Lead-time de entrega</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 2: Gestión de stocks</p> $PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$ <p>PSD: productos en stock disponible                      CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho                      CSND: Cantidad de stock no disponible</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 3: Costos de transporte</p> $CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}} \times 100$ <p>CUT: Costo por unidad transportada</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 4: Tiempo de tránsito</p> $TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}} \times 100$ <p>TT: Tiempo de traslado</p>	X		X		X		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia  $ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ ET: Entregas a tiempo	X		X		X		
Dimensión 2: Eficacia  $EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ EC: Entregas conformes	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg. ROBERTO FARFÁN MARTINEZ**

DNI: 02617808

Especialidad del validador:

...31 de... Mayo del 2021

<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



Firma del Experto Informante

Figura 21. Validación de instrumentos a través de juicio de experto – Mg. Marcial Zúñiga Muñoz



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN</p> <p>Dimensión 1: Lead-time</p> $LTE = \text{fecha de entrega de la orden del cliente} - \text{fecha de generación de la orden del cliente}$ <p>LTE: Lead-time de entrega</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 2: Gestión de stocks</p> $PSD = \frac{CSR D - CSND}{CSR D} \times 100$ <p>PSD: productos en stock disponible                      CSR D: Cantidad de stock requerido en el área de despacho                      CSND: Cantidad de stock no disponible</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 3: Costos de transporte</p> $CUT = \frac{\text{Costo total de transporte y distribución}}{\text{Unidades transportadas}} \times 100$ <p>CUT: Costo por unidad transportada</p>	X		X		X		
<p>Dimensión 4: Tiempo de tránsito</p> $TT = \frac{\text{Tiempo de despacho real}}{\text{Tiempo de despacho programado}} \times 100$ <p>TT: Tiempo de traslado</p>	X		X		X		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia  $ET = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ ET: Entregas a tiempo	x		x		x		
Dimensión 2: Eficacia  $EC = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados conforme}}{\text{Total de pedidos entregados}}$ EC: Entregas conformes	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. Mg./Dr.: **MARCIAL ZUÑIGA MUÑOZ**

DNI:06105726

Especialidad del validador:

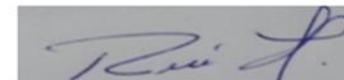
...18..... de...JUNIO.....del 2021

<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



-----  
**Firma del Experto Informante**

**Anexo N°06: Base de datos**

**Tabla 69. Resultados Lead-Time de entrega (pre - prueba)**

FORMATO LEAD-TIME DE ENTREGA PRE - PRUEBA					
MES	SEMANA	CÓDIGO DE ORDEN DE COMPRA	FECHA DE GENERACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA (B)	FECHA DE ENTRAGA DE LA ORDEN DE COMPRA (A)	ÍNDICADOR LEAD TIME (A) - (B)
ENERO	01	TGC-E01-202101-1	4/01/2021	11/01/2021	7
		TGC-E01-202101-2	6/01/2021	14/01/2021	8
		TGC-E01-202101-3	7/01/2021	15/01/2021	8
	02	TGC-E02-202101-1	12/01/2021	18/01/2021	6
		TGC-E02-202101-2	14/01/2021	21/01/2021	7
	03	TGC-E03-202101-1	18/01/2021	26/01/2021	8
		TGC-E03-202101-2	20/01/2021	28/01/2021	8
		TGC-E03-202101-3	22/01/2021	29/01/2021	7
	04	TGC-E04-202101-1	25/01/2021	2/02/2021	8
		TGC-E04-202101-2	27/01/2021	3/02/2021	7
		TGC-E04-202101-3	29/01/2021	5/02/2021	7
	FEBRERO	01	TGC-E01-202102-1	1/02/2021	8/02/2021
TGC-E01-202102-2			4/02/2021	12/02/2021	8
02		TGC-E02-202102-1	8/02/2021	15/02/2021	7
		TGC-E02-202102-2	11/02/2021	16/02/2021	5
		TGC-E02-202102-3	12/02/2021	17/02/2021	5
03		TGC-E03-202102-1	16/02/2021	22/02/2021	6
		TGC-E03-202102-2	18/02/2021	24/02/2021	6
04		TGC-E04-202102-1	24/02/2021	1/03/2021	5
		TGC-E04-202102-2	26/02/2021	2/03/2021	4

**Tabla 70. Resultados Lead-Time de entrega (post - prueba)**

FORMATO LEAD-TIME DE ENTREGA POST - PRUEBA					
MES	SEMANA	CÓDIGO DE ORDEN DE COMPRA	FECHA DE GENERACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA (B)	FECHA DE ENTRAGA DE LA ORDEN DE COMPRA (A)	ÍNDICADOR LEAD TIME (A) - (B)
ABRIL	01	TGC-E01-202104-1	3/04/2021	6/04/2021	3
		TGC-E01-202104-2	6/04/2021	10/04/2021	4
		TGC-E01-202104-3	7/04/2021	12/04/2021	5
		TGC-E01-202104-4	9/04/2021	13/04/2021	4
	02	TGC-E02-202104-1	12/04/2021	15/04/2021	3
		TGC-E02-202104-2	13/04/2021	16/04/2021	3
		TGC-E02-202104-3	16/04/2021	19/04/2021	3
	03	TGC-E03-202104-1	19/04/2021	21/04/2021	2
		TGC-E03-202104-2	21/04/2021	24/04/2021	3
		TGC-E03-202104-3	23/04/2021	26/04/2021	3
	04	TGC-E04-202104-1	26/04/2021	29/04/2021	3
		TGC-E04-202104-2	27/04/2021	30/04/2021	3
TGC-E04-202104-3		29/04/2021	3/05/2021	4	
MAYO	01	TGC-E01-202105-1	3/05/2021	6/05/2021	3
		TGC-E01-202105-2	6/05/2021	10/05/2021	4
		TGC-E01-202105-3	7/05/2021	11/05/2021	4
	02	TGC-E02-202105-1	12/05/2021	14/05/2021	2
		TGC-E02-202105-2	14/05/2021	18/05/2021	4
		TGC-E02-202105-3	15/05/2021	19/05/2021	4
	03	TGC-E03-202105-1	18/05/2021	20/05/2021	2
		TGC-E03-202105-2	19/05/2021	21/05/2021	2
		TGC-E03-202105-3	21/05/2021	25/05/2021	4
	04	TGC-E04-202105-1	24/05/2021	27/05/2021	3
		TGC-E04-202105-2	27/05/2021	31/05/2021	4
		TGC-E04-202105-3	28/05/2021	1/06/2021	4

**Tabla 71. Resultados de la Gestión de Stocks (pre - prueba)**

FORMATO DE GESTIÓN DE STOCKS PRE - PRUEBA				
MES	SEMANA	CANTIDAD DE STOCK REQUERIDO EN EL ÁREA DE DESPACHO (A)	CANTIDAD DE STOCK NO DISPONIBLE (B)	INDICADOR DE PRODUCTOS EN STOCK DISPONIBLE ( (A) - (B) / (A) ) *100
ENERO	01	2,535	485	81%
	02	2,450	440	82%
	03	2,400	395	84%
	04	2,670	485	82%
FEBRERO	01	2,300	360	84%
	02	2,690	295	89%
	03	2,500	290	88%
	04	2,640	215	92%

**Tabla 72. Resultados de la Gestión de Stocks (post - prueba)**

FORMATO DE GESTIÓN DE STOCKS POST - PRUEBA				
MES	SEMANA	CANTIDAD DE STOCK REQUERIDO EN EL ÁREA DE DESPACHO (A)	CANTIDAD DE STOCK NO DISPONIBLE (B)	INDICADOR DE PRODUCTOS EN STOCK DISPONIBLE ( (A) - (B) / (A) ) *100
ABRIL	01	3,510	170	95%
	02	3,620	200	94%
	03	3,530	180	95%
	04	3,670	160	96%
MAYO	01	3,590	150	96%
	02	3,790	180	95%
	03	3,650	190	95%
	04	3,590	160	96%

**Tabla 73. Resultados Costos de Transporte (pre - prueba)**

FORMATO DE COSTOS DE TRANSPORTE PRE - PRUEBA				
MES	SEMANA	CANTIDAD DE UNIDADES TRANSPORTADAS (A)	COSTO TOTAL DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN (S./) (B)	INDICADOR DE COSTO POR UNIDAD TRANSPORTADA ( (B)/(A) ) *100
ENERO	01	2,535	S/3,367.50	1.33
	02	2,450	S/3,143.00	1.28
	03	2,400	S/3,816.50	1.59
	04	2,670	S/4,041.00	1.51
FEBRERO	01	2,300	S/3,367.50	1.46
	02	2,690	S/3,592.00	1.34
	03	2,500	S/2,918.50	1.17
	04	2,640	S/2,694.00	1.02

**Tabla 74. Resultados Costos de Transporte (post - prueba)**

FORMATO DE COSTOS DE TRANSPORTE POST - PRUEBA				
MES	SEMANA	CANTIDAD DE UNIDADES TRANSPORTADAS (A)	COSTO TOTAL DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN (S./) (B)	INDICADOR DE COSTO POR UNIDAD TRANSPORTADA ( (B)/(A) ) *100
ABRIL	01	3,510	S/3,031.56	0.86
	02	3,620	S/2,694.72	0.74
	03	3,530	S/3,199.98	0.91
	04	3,670	S/3,705.24	1.01
MAYO	01	3,590	S/2,863.14	0.80
	02	3,790	S/3,031.56	0.80
	03	3,650	S/3,368.40	0.92
	04	3,590	S/3,368.40	0.94

**Tabla 75. Resultados Tiempo de Tránsito (pre - prueba)**

FORMATO DE TIEMPO DE TRÁNSITO PRE - PRUEBA				
MES	SEMANA	TIEMPO DE DESPACHO REAL (A)	TIEMPO DE DESPACHO PROGRAMADO (B)	INDICADOR DE TIEMPO DE TRÁNSITO ((A) / (B) ) * 100
ENERO	01	5,760	4,500	1.28
	02	5,390	4,200	1.28
	03	6,511	5,100	1.28
	04	7,002	5,400	1.30
FEBRERO	01	5,850	4,500	1.30
	02	6,208	4,800	1.29
	03	5,057	3,900	1.30
	04	4,620	3,600	1.28

**Tabla 76. Resultados Tiempo de Tránsito (post - prueba)**

FORMATO DE TIEMPO DE TRÁNSITO POST - PRUEBA				
MES	SEMANA	TIEMPO DE DESPACHO REAL (A)	TIEMPO DE DESPACHO PROGRAMADO (B)	INDICADOR DE TIEMPO DE TRÁNSITO ((A) / (B) ) * 100
ABRIL	01	4,464	4,320	1.03
	02	3,984	3,840	1.04
	03	4,712	4,560	1.03
	04	5,456	5,280	1.03
MAYO	01	4,216	4,080	1.03
	02	4,464	4,320	1.03
	03	5,000	4,800	1.04
	04	5,000	4,800	1.04

**Tabla 77. Resultados Eficiencia (pre - prueba)**

FORMATO DE EFICIENCIA PRE - PRUEBA				
MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO (A)	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	INDICADOR ENTREGAS A TIEMPO $((A) / (B)) * 100$
ENERO	01	11	15	73%
	02	10	14	71%
	03	13	17	76%
	04	12	18	67%
FEBRERO	01	11	15	73%
	02	11	16	69%
	03	9	13	69%
	04	9	12	75%

**Tabla 78. Resultados Eficiencia (post - prueba)**

FORMATO DE EFICIENCIA POST - PRUEBA				
MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO (A)	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	INDICADOR ENTREGAS A TIEMPO $((A) / (B)) * 100$
ABRIL	01	16	18	89%
	02	15	16	94%
	03	17	19	89%
	04	21	22	95%
MAYO	01	16	17	94%
	02	16	18	89%
	03	18	20	90%
	04	18	20	90%

**Tabla 79. Resultados Eficacia (pre - prueba)**

FORMATO DE EFICACIA PRE - PRUEBA				
MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS CONFORMES (A)	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	INDICADOR ENTREGAS CONFORMES ((A) / (B)) * 100
ENERO	01	11	15	73%
	02	10	14	71%
	03	13	17	76%
	04	11	18	61%
FEBRERO	01	11	15	73%
	02	12	16	75%
	03	8	13	62%
	04	9	12	75%

**Tabla 80. Resultados Eficacia (post - prueba)**

FORMATO DE EFICACIA POST - PRUEBA				
MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS CONFORMES (A)	TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	INDICADOR ENTREGAS CONFORMES ((A) / (B)) * 100
ABRIL	01	16	18	89%
	02	15	16	94%
	03	18	19	95%
	04	19	22	86%
MAYO	01	15	17	88%
	02	16	18	89%
	03	19	20	95%
	04	17	20	85%



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ROMEL DARIO BAZAN ROBLES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: **OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE DESPACHO DE LA EMPRESA TEXTILES GOPER COMPANY E.I.R.L. LIMA, 2021**, cuyos autores son GAONA CONDORCHOA, YESSICA MARÍA DEL MAR, GARZÓN CHACÓN, ERICK CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 09 de SETIEMBRE del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ROMEL DARIO BAZAN ROBLES  DNI: 41091024 ORCID: 0000-0002-9529-9310	