



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el  
almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La  
Victoria 2021**

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

**AUTORES:**

Dionicio Rimaihuaman, Sofia Yanet (ORCID: 0000-0003-3465-4021)

Sanchez Rivas, Carlo Eliseo (ORCID: 0000-0002-5783-1871)

**ASESOR:**

Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael (ORCID: 0000-0003-0921-338X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicado a nuestras familias por su constante apoyo incondicional, por sus palabras motivadoras que nos ayudaron a seguir adelante y continuar nuestros proyectos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos en primer lugar a Dios por darnos salud en estos malos tiempos y fuerzas para seguir adelante con nuestros proyectos y a nuestra familia por su apoyo incondicional.

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Figuras .....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	16
3.2. Variable y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo .....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimiento .....	23
3.6. Método de análisis de datos.....	73
3.7. Aspectos éticos .....	74
IV. RESULTADOS .....	75
V. DISCUSIÓN .....	85
VI. CONCLUSIONES.....	87
VII. RECOMENDACIONES .....	89
REFERENCIAS .....	91
ANEXOS .....	99

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Tabla de correlación</i>	3
<b>Tabla 2.</b> <i>Tabla de Frecuencias</i>	4
<b>Tabla 4.</b> <i>Resumen de actividades que agregan y no agregan valor</i>	30
<b>Tabla 5.</b> <i>Toma de tiempos del proceso de almacenamiento</i>	31
<b>Tabla 6.</b> <i>Cálculo de muestras (proceso almacenamiento)</i>	32
<b>Tabla 7.</b> <i>Promedio de número de muestras (proceso almacenamiento)</i>	32
<b>Tabla 8.</b> <i>Cálculo del tiempo estándar (proceso almacenamiento)</i>	32
<b>Tabla 9.</b> <i>Resumen de tiempos (proceso almacenamiento)</i>	33
<b>Tabla 10.</b> <i>Resumen de actividades que agregan y no agregan valor</i>	38
<b>Tabla 11.</b> <i>Toma de tiempos del proceso de despacho</i>	40
<b>Tabla 12.</b> <i>Cálculo de número de muestras</i>	41
<b>Tabla 14.</b> <i>Tabla de Westinghouse</i>	42
<b>Tabla 15.</b> <i>Tabla de suplementos Constantes y Variables</i>	43
<b>Tabla 16.</b> <i>Cálculo del tiempo estándar</i>	44
<b>Tabla 17.</b> <i>Resumen de tiempos</i>	44
<b>Tabla 18.</b> <i>Tabla de frecuencias</i>	45
<b>Tabla 19.</b> <i>Cálculo de la capacidad de requerimientos</i>	47
<b>Tabla 20.</b> <i>Cálculo de pedidos programados</i>	47
<b>Tabla 21.</b> <i>Ficha de registro de la eficiencia</i>	48
<b>Tabla 22.</b> <i>Eficiencia</i>	48
<b>Tabla 23.</b> <i>Ficha de Registro de eficacia</i>	50
<b>Tabla 24.</b> <i>Eficacia</i>	50
<b>Tabla 25.</b> <i>Ficha de Registro de la productividad</i>	52
<b>Tabla 26.</b> <i>Productividad</i>	52
<b>Tabla 27.</b> <i>Ficha de asistencia a capacitación</i>	58
<b>Tabla 28.</b> <i>Ficha de evaluación de desempeño laboral</i>	59
<b>Tabla 29.</b> <i>Ficha de capacitación del sistema</i>	60
<b>Tabla 31.</b> <i>Eficiencia</i>	63
<b>Tabla 32.</b> <i>Registro de eficacia aplicando la mejora</i>	65
<b>Tabla 33.</b> <i>Eficacia</i>	66
<b>Tabla 34.</b> <i>Registro de productividad aplicando la mejora</i>	68

<b>Tabla 35.</b> <i>Productividad</i>	68
<b>Tabla 36.</b> <i>Inversiones Intangibles</i>	70
<b>Tabla 37.</b> <i>Inversiones tangibles</i>	70
<b>Tabla 38.</b> <i>Resumen del presupuesto del proyecto</i>	71
<b>Tabla 39.</b> <i>Costos operativos antes de la mejora</i>	72
<b>Tabla 40.</b> <i>Costos operativos después mejora</i>	73
<b>Tabla 41.</b> <i>Cálculo de VAN, TIR y B/C</i>	73
<b>Tabla 42.</b> <i>Evaluación comparativa de la eficiencia</i>	77
<b>Tabla 43.</b> <i>Evaluación comparativa de la eficacia</i>	78
<b>Tabla 44.</b> <i>Evaluación comparativa de la productividad</i>	79
<b>Tabla 45.</b> <i>Pruebas de normalidad</i>	80
<b>Tabla 46.</b> <i>Prueba t Student muestras emparejadas</i>	81
<b>Tabla 47.</b> <i>Pruebas de normalidad</i>	82
<b>Tabla 48.</b> <i>Prueba t Student muestras emparejadas</i>	83
<b>Tabla 49.</b> <i>Pruebas de normalidad</i>	84
<b>Tabla 50.</b> <i>Prueba t Student muestras emparejadas</i>	84

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de Ishikawa - Destino Express Cargo S.A.C.	13
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Pareto	15
<i>Figura 3.</i> Fórmula de entregas perfectamente recibidas	28
<i>Figura 4.</i> Fórmula nivel de cumplimiento de proveedores	29
<i>Figura 5.</i> Fórmula de exactitud de inventarios	29
<i>Figura 6.</i> Fórmula de coeficiente de utilización del almacén	29
<i>Figura 7.</i> Fórmula de eficiencia	30
<i>Figura 8.</i> Fórmula de pedidos correctamente despachados	31
<i>Figura 9.</i> Ubicación de la empresa	34
<i>Figura 10.</i> Organigrama de la Empresa	35
<i>Figura 11.</i> Diagrama de operaciones de procesos	36
<i>Figura 12.</i> Proceso de recepción y almacenamiento	37
<i>Figura 13.</i> Diagrama de flujo del proceso recepción-almacenamiento	38
<i>Figura 14.</i> Diagrama de análisis de procesos	39
<i>Figura 15.</i> Gráfico de tiempo estándar por operación	41
<i>Figura 16.</i> Diagrama de recorrido del proceso de recepción almacenamiento	43
<i>Figura 17.</i> Proceso de Picking y despacho	44
<i>Figura 18.</i> Diagrama de flujo del proceso recepción de pedido, picking y despacho.	45
<i>Figura 19.</i> Diagrama de análisis de procesos	33
<i>Figura 20:</i> Diagrama de recorrido del proceso recepción de pedido, picking y despacho	35
<i>Figura 21.</i> Gráfico de tiempo estándar por operación	41
<i>Figura 22.</i> Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia en el escenario actual	45
<i>Figura 23.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las eficiencias en el escenario actual	45
<i>Figura 24.</i> Diagrama de caja y bigotes de la eficacia en el escenario actual	47
<i>Figura 25.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias en la situación actual	47
<i>Figura 26.</i> Diagrama de caja y bigotes de la productividad en el escenario actual	49
<i>Figura 27.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las Productividades en el escenario actual	49
<i>Figura 28.</i> Recepción de mercadería	50
<i>Figura 29.</i> Pasos para la correcta recepción de mercancías	51

<i>Figura 30.</i> Lista de los ex trabajadores de la empresa DEX	52
<i>Figura 31.</i> Funciones por áreas	53
<i>Figura 32.</i> Falta de capacitación del personal	53
<i>Figura 33.</i> Personal sin experiencia	55
<i>Figura 34.</i> Desconocimiento del sistema	56
<i>Figura 35.</i> Cronograma de Implementación	58
<i>Figura 36.</i> Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora	58
<i>Figura 37.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las eficiencias con la mejora	58
<i>Figura 38.</i> Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora	60
<i>Figura 39.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias con la mejora	61
<i>Figura 40.</i> Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora	62
<i>Figura 41.</i> Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias con la mejora	63



## RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación de la gestión de almacenes para mejorar la productividad en la empresa Destino Express Cargo S.A.C.”, tuvo como objetivo determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área del almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C. En esta investigación se ha tomado como variable independiente la gestión de almacenes y como variable dependiente la productividad.

Esta investigación de enfoque cuantitativo, tipo básica de diseño no experimental de nivel propositivo. La población consideró el número de despachos diarios durante un periodo de 25 días laborables. La técnica que se empleó en esta investigación fue la observación cuyo propósito fue estudiar todas las actividades realizadas en el área de estudio y los instrumentos utilizados fueron un cronómetro digital, fichas de registro de recepción, fichas de registro de almacenamiento y la ficha de registro de productividad, cuyos resultados se presentan en tablas y figuras.

Entre las principales conclusiones se tiene que: La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C La victoria, 2021, lo que implica que se obtuvo una mejora en la productividad del 15% luego de implementar la gestión de almacenes.

**Palabras clave:** Gestión de almacenes, despacho, recepción, productividad

## **ABSTRACT**

The present research entitled "Implementation of warehouse management to improve productivity in the company Destino Express Cargo S.A.C.", aimed to determine how warehouse management improves productivity in the warehouse area of the company Destino Express Cargo S.A.C. In this research, warehouse management has been taken as an independent variable and productivity as a dependent variable.

This research with a quantitative approach, a basic type of non-experimental design a purposeful level. The population considered the number of daily dispatches during a period of 25 working days. The technique used in this research was observation, the purpose of which was to study all the activities carried out in the study area and the instruments used were a digital timer, reception record sheets, storage record sheets and the record sheet of productivity, the results of which are presented in tables and figures.

Among the main conclusions are that: The implementation of warehouse management improves productivity in the warehouse area of the company Destino Express Cargo SAC La Victoria, 2021, which implies that an improvement in productivity of 15% was obtained later to implement warehouse management.

**Keywords:** Warehouse management, dispatch, reception, productivity

# **I. INTRODUCCIÓN**

La gestión de almacenes a nivel mundial es un tema que se ha vuelto muy importante ya que las empresas se han dado cuenta que un almacén es de vital importancia en una cadena de distribución, porque en el almacén es dónde se guardan las materias primas, productos intermedios y hasta productos finales que están listos para su despacho, pero esta área conlleva una gran responsabilidad para que la cadena sea fluida, porque si no se tiene una buena gestión de este, la empresa puede perder productividad y por ende dejar de ser rentable. QUIALA nos dice que, el sistema logístico está resaltando más en la gestión empresarial en las últimas décadas, desde los años 60 se manejaba la logística. (2018, párr. 3). A nivel nacional las empresas aún no saben gestionar sus almacenes ya sea por falta de conocimiento o porque no le dan la debida atención a este espacio que es de suma importancia en la cadena de distribución. Según MARIN (2018), un almacén debe cumplir con todas las dimensiones que se necesiten para elaborar un producto o servicio, ya que el 48% es lo que el personal usa, el 42% es el espacio ocupado y el 10% es donde van los equipos. (párr. 2). Otro punto que se debe analizar dentro de un almacén es la seguridad ya que, debido a los accidentes ocurridos en esta área, la empresa puede tener grandes problemas de rentabilidad, es por eso que DONAYRE (2017), nos dice que en el almacén la seguridad es considerada una disciplina preventiva la cual tenemos que prever, este estudia todos los posibles riesgos y condiciones laborales que podrían afectar directa o indirectamente la integridad física de los colaboradores (párr. 3). Como nos hace mención el autor, la seguridad es también primordial porque algún accidente representaría también gastos para la empresa y retrasaría toda la cadena de distribución. Además, todo almacén debe tener un espacio adecuado para guardar y conservar los insumos, estos tienen que estar clasificados de acuerdo con las necesidades de la entidad, es por ello que se considera que la importancia dentro de un almacén radica en eliminar el tiempo que transcurre en recepcionar los materiales y su respectiva distribución. (SALAZAR, 2018, p.6) La empresa Destino Express por su forma de trabajo donde hay días que no se da abasto el almacén se puede decir que usa el 80% de su capacidad, lo cual se quiere proponer una mejora para que el despacho se logre de manera fluida y en un menor tiempo del que se

realiza que en promedio es de 3 horas por todos los paquetes que se tienen que cargar y buscar dentro del almacén. Se evaluó la eficiencia, eficacia y productividad para el mes de enero: 71%,75% y 54%; febrero: 69%,73% y 51%, marzo: 64%,68% y 44%.

En el diagrama de Ishikawa de causa efecto, se mostrarán todas las causas que hemos encontrado en nuestra área de estudio.

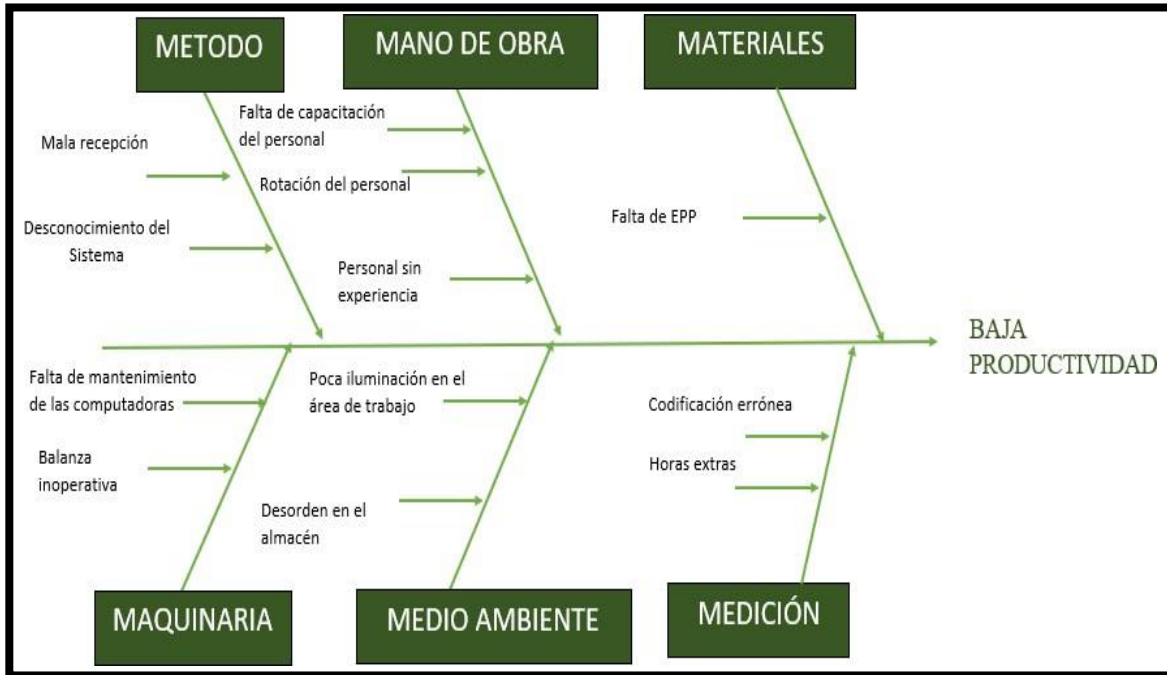


Figura 1. Diagrama de Ishikawa - Destino Express Cargo S.A.C.

Ahora, tomando como base el diagrama de Ishikawa se realizará la matriz de correlación la cual nos ayudará a conocer la relación que hay entre las causas y el problema.

**Tabla 1. Tabla de correlación**

DESCRIPCIÓN		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	%
ROTACIÓN DEL PERSONAL	C1	5	5	5	5	5	0	0	5	0	0	5	3	33	15%
FALTA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	C2	5	5	5	5	5	0	0	5	0	0	5	3	33	15%
PERSONAL SIN EXPERIENCIA	C3	5	5	5	5	5	0	0	5	0	0	3	3	31	14%
DESCONOCIMIENTO DEL SISTEMA	C4	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	3	28	13%
MALA RECEPCIÓN	C5	5	5	5	5	5	1	0	3	0	3	3	3	33	15%
FALTA DE EPP	C6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1%
POCA DE ILUMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO	C7	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1%
DESORDEN EN EL ALMACEN	C8	0	0	0	0	3	0	3	0	0	3	3	3	12	6%
FALTA DE MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0%
BALANZA INOPERATIVA	C10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1%
CODIFICACIÓN ERRONEA	C11	3	0	3	3	3	0	0	3	1	0	0	3	19	9%
HORAS EXTRAS	C12	3	3	3	3	1	0	0	3	0	0	1	0	17	8%
														215	100%

Fuente: elaboración propia

Ahora, observamos detalladamente la frecuencia en porcentajes de las causas que afectan directamente al problema de productividad.

**Tabla 2. Tabla de Frecuencias**

CAUSAS	PROBLEMÁTICA	PUNTAJE	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA
C5	MALA RECEPCIÓN	33	15%	15%
C3	ROTACIÓN DEL PERSONAL	33	15%	31%
C4	FALTA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	33	15%	46%
C2	PERSONAL SIN EXPERIENCIA	31	14%	60%
C1	DESCONOCIMIENTO DEL SISTEMA	28	13%	73%
C12	HORAS EXTRAS	17	8%	81%
C11	CODIFICACIÓN ERRONEA	19	9%	90%
C8	DESORDEN EN EL ALMACÉN	12	6%	96%
C7	POCA ILUMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO	3	1%	97%
C10	BALANZA INOPERATIVA	3	1%	99%
C6	FALTA DE EPP	2	1%	100%

C9	FALTA DE MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	1	0%	100%
		215	100%	

Fuente: elaboración propia

En el siguiente diagrama se identifican las principales causas que afectan de manera notable a nuestro problema de productividad, las causas que alcanzan el 80% son las que afectan de manera directa al problema de baja productividad, por ende, ahora sabemos en cuales debemos aplicar medidas correctivas para lograr una solución.



Figura 2. Diagrama de Pareto

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, tipo básica, de diseño no experimental, de nivel propositivo, además se tiene por problema general, ¿Cómo la gestión de almacenes mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021? y como específicos, ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en el área del almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021? y ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficacia en el almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021?. ALVAREZ (2021) nos dice que la justificación teórica sirve para describir todas las herramientas que se implementaran para reducir o eliminar los

problemas. (p.1); es por ello que la justificación teórica de esta investigación busca brindar diferentes conceptos y conocimientos acerca de la gestión de almacenes, esto nos permitirá saber cómo solucionaremos los inconvenientes encontrados en la empresa Destino Express Cargo S.A.C. FERNANDEZ (2020) nos dice que la justificación metodológica ayuda al investigador a obtener datos y conocimientos confiables que validen su desarrollo (p.9). Como justificación metodológica lo que se busca en este trabajo de investigación es aplicar técnicas como la toma de tiempos, fichas de registro para incrementar la productividad en la empresa. FERNANDEZ (2020) nos dice que la justificación económica da a conocer cómo se realizara la implementación de la herramienta con la finalidad de disminuir el presupuesto de la empresa (p.7). Como justificación económica se tiene que la implementación de la herramienta busca mejorar optimizar el almacén de la empresa DEX, lo cual va a verse reflejado en la reducción de tiempos tanto en la recepción de la mercadería como al momento de realizar el despacho, logrando así reducir los costos del despacho. Teniendo como objetivo general determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021 y como objetivos específicos determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021 y determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021. Además, teniendo como hipótesis general la implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La victoria, 2021. Como hipótesis específica la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021 y la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021. Finalmente, en el anexo 4 y 5 se presenta la matriz de operacionalización y coherencia.



## **II. MARCO TEÓRICO**

Para los antecedentes nacionales se tiene que, en la tesis presentada por URIBE (2021). "Análisis, Diagnóstico y mejora en la gestión de almacén de jabs y paletas en una empresa de consumo masivo". La finalidad de este trabajo fue mejorar la productividad en las operaciones y por ende lograr incrementar la producción de las parihuelas tratadas, listas para ser llevadas al consumidor final. Implementar estas herramientas incrementa en un 20% sus procesos productivos, tiempo de respuestas, y el nivel de cumplimiento en sus despachos. Como resultados obtuvieron un VAN de s. /142,864 y un TIR de 35% lo cual señala que el proyecto logra ser rentable y apto para ser implementado en la empresa. Al final se concluye que balancear la carga de trabajo en los procesos de reparación genera un equilibrio en la distribución del trabajo en equipo y por ende aumenta la productividad generando un incremento en los indicadores de rendimiento de reparación +28% y asperjado de parihuelas a +52%, y una reducción de costo por la reducción de fumigadoras en el turno noche S/39,072.

En el trabajo de investigación presentado por ANGULO (2018). "Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R. LTDA". Tiene como objetivo hallar la relación entre el manejo interno y la gestión de inventarios de la empresa. Como resultado obtuvo que el 94%, esto quiere decir que de los encuestados solo 17 personas consideran que la herramienta logró su objetivo, mientras que el 5.6% consideran que no. Con respecto al plan de control se observó que el 83.3%, esto quiere decir que de los encuestados 15 consideran que el plan no debe mejorar y el 5.6%, 1 persona considera que se debe mejorar. Al final se logró evidenciar la correlación significativa, esto quiere decir que un control interno ayuda a solventar las exigencias del mercado competitivo. En el artículo presentado por PEREZ, WONG. Gestión de inventarios en la empresa Soho Color Salón & Spa en Trujillo, 2018. Tiene como objetivo proponer una metodología para llevar un mejor manejo de la empresa con el objetivo de minimizar costos. Tuvieron como resultados que la gestión de inventarios se encuentra con deficiencias ya que se analizó los factores y resultó con un cumplimiento menor al 60% lo que significa que no llegan ni al valor mínimo para mantener inventarios, es por ello que se propone implementar la herramienta de estudio para mejorar su variable dependiente la cual reflejo en un 20%. La investigación concluye en el diagnóstico que se realizó a la empresa donde nos

muestra el incremento en su eficiencia en el sistema de inventarios. Además, la planeación nos mostraba un 50% de cumplimiento, con un reporte de cumplimiento de 45% y con 42.85%.

En el trabajo de investigación presentado por OCAÑA, GUTIERREZ (2017). "Implementación de un sistema de gestión de almacén para reducir costos de almacenaje". Tuvo como objetivo minimizar costos de almacenaje en Inversiones Quiaza S.A.C. Teniendo como resultados el incremento de productividad del almacén, es por ello que se enfocó en reducir tiempos de tránsito en las operaciones de almacenaje y despacho, también se minimizaron las horas/hombre trabajadas obteniendo una disminución de los costos operativos. Se pudo llegar a la conclusión que la aplicación de la herramienta minimizó los costos de almacenamiento en un 14.52%, esto quiere decir que se logró ahorrar s/. 0.18 soles por caja anual, se redujeron en 7.41% los costos de despacho, es decir se logró ahorrar s/. 0.10 por caja anual; por otro lado, se redujo en 61.61% el costo de m<sup>2</sup>, logrando un ahorro de s/. 610.16 por m<sup>2</sup> al año. En el trabajo de investigación se demostró que el estudio de tiempos aplicado a las distancias recorridas después de la aplicación de la metodología del SLP mostró que, sus tiempos para el almacenaje mejoraron. Por otro lado, los costos por la actividad de almacenaje por unidad al año logran una reducción del 14.52% y los costos por despachar una unidad del 7.41%, asimismo, el costo por mantener el inventario por m<sup>2</sup> se reduce en 61.61%.

En el trabajo de investigación presentado por MEDINA, RUIZ, GUTIERREZ, ESTELA (2017). "Gestión de almacenes y su influencia en el tiempo del proceso de atención al cliente en la distribuidora American Service Peruvian S.A.C." Se basa en analizar la atención al cliente y como reducir su tiempo de atención. Este artículo tuvo como resultado que los productos con clasificación A( HC- POWER-D 15W40 y HP MOTOR OIL20W50), son los que llegan a un 75%, los del 76% hasta el 95% son los productos de clasificación B (SUPER AS SYN BLEND 10W30 y MEGAFLOW AW HYD OIL 68); y, por último, los de clasificación C (UNIVERSAL GEAR LUB-E 80W90, SUPER ATF, HEAVY DUTTY 25W50 y GT-1 FULL SYN EURO 5W40) son los productos que tienen un porcentaje de 96% hasta el 100%. A la vez se pudo observar que los de clase A representan el 74.22% de la inversión total mientras que los de la clase B y C solo

representan el 25.78%. El contar con esta herramienta nos permitió reducir el tiempo de proceso en atención al cliente de 20.76 horas a 11.24 horas, mejorando su productividad en el área de atención. Este trabajo concluyó mediante un análisis ABC se identificó que el lubricante de tipo A es el más relevante por ende es el que genera mayor rentabilidad para la empresa.

Como antecedentes Internacionales a DANDIER (2020) en su trabajo de investigación titulado “Gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores Logísticos”. Tuvo como finalidad establecer un método de trabajo para mejorar el desempeño del trabajador y atención de servicio al cliente. Se facilitó identificar que la capacidad de almacenamiento no era suficiente, ya que solo cuenta con 19.94 % de área utilizada y 17.95% de volumen, ambos datos inferiores al patrón que se tenía. Pero cuentan con buena altura de 90% de aprovechamiento. Así mismo, se pudo apreciar que la manera de almacenar es adecuada, es por ello que se pudo mejorar su productividad ya que cuenta entre 0.25 m<sup>3</sup>/s – 7m<sup>3</sup>/s de grado masivo de almacenamiento, cuyas dimensiones halladas fueron 19.15 m<sup>3</sup> de herramientas neumáticas y manuales y 4.78 m<sup>3</sup>/s de grado de protección en el trabajo, con 18.24 m<sup>3</sup> y 4.56 m<sup>3</sup> /s de sistemas eléctricos. Se concluyó que la herramienta favoreció a la mejora del servicio al cliente y toma de decisiones.

CARDONA, OREJUELA, ROJAS (2018) en su trabajo de investigación titulado “Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados”. El objetivo de este trabajo es implementar de manera adecuada el control del inventario y su orden dentro de almacenes para facilitar su ubicación. Como resultados se observó que usando la clasificación ABC aumenta su productividad ya que los ítems aportan el 64% del valor total que se consideran como A, el 25% genera un 24.9 % del total y el 50% de los ítems aportan el 11.1% del valor total. Se estableció que el 80% de los ítems corresponden al nivel del servicio, y su tiempo de reposición de cada ítem es por turno. Finalmente se concluyó que la clasificación ABC permitió enfocar una correcta relación entre los ítems.

Al respecto, MOHAMMAD (2017) en su trabajo de investigación titulado “Impacto de la implementación del Sistema de gestión de almacenes en el mercado de la industria

de repuestos de automóviles en Arabia Saudita. El objetivo que presentó fue conocer el impacto de implementar la herramienta de gestión almacenes de las actividades de los almacenes de repuestos para automóviles en el mercado de Arabia Saudita. En los resultados se obtuvieron que el investigador encontró que 35 empresas de 125 (28%) no usan WMS porque no quieren aplicar cambios en el proceso y trámites, mientras que 25 empresas de 125 (20%) no utilizan el sistema porque implementar tal sistema tiene un alto costo. Además, esto podría provenir de los requisitos y necesidades del sistema, como (160) 56% (125) 44% empleados capacitando o contratando usuarios expertos para lidiar con el sistema que toman un salario más alto que otros usuarios. El estudio revela que hay muchas otras razones que pueden afectar el uso WMS en Arabia Saudita. El estudio encontró que 30 empresas de 125 (24%) no postulan WMS debido a la falta de conocimiento del sistema. Esto refleja que las ventajas de utilizar WMS tampoco están claras para la mayoría de las empresas de Arabia Saudita. Porque la falta de expertos de los empleados / gerentes en el campo o su miedo de usar una nueva tecnología. Al final se concluyó que la investigación revela que 160 de los encuestados (100%) (que utilizan el WMS) están de acuerdo que mejora la precisión del inventario en los almacenes de la empresa porque WMS es un sistema electrónico que permite a WMS aumentar el monitoreo y seguimiento de flujo de los productos dentro del almacén. Además, 90 de los entrevistados (56%) creen que WMS ayuda a mejorar el inventario ubicación y proceso de preparación de pedidos porque WMS ayuda a agrupar y programar el pedido de los clientes, logrando así incrementar su productividad en sus almacenes PALŠAITIS, ČIŽIŪNIENĖ, VAIČIŪTĖ. Mejora de la gestión de almacenes mediante las competencias de los recursos humanos (2017). El objetivo de este trabajo fue implementar una herramienta que brinde mejores servicios de logística de almacén y a su vez brindar buena calidad de servicio. Esta investigación es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo. Los resultados se basaron en el coeficiente de correlación de concordancia se estableció de acuerdo con la fórmula (1), cuando no hay rangos asociados  $W = 0.2703$ . Competencias que son importantes para los gerentes de almacén, numeral  $m > 7$ . Luego, el coeficiente de correlación de concordancia se calcula sobre la base de la fórmula (2) y la variable aleatoria es adquirida.  $\chi^2$  El valor calculado 44.6070 resultó más alto que el crítico  $\chi^2$

kr (igual a 24,9958) valor, por lo tanto, se considera que las opiniones de los encuestados coinciden y los rangos medios indican la opinión general de los expertos. El valor más bajo del coeficiente de correlación de concordancia W min se calculó mediante la fórmula (3) que establece que las opiniones” de los 11 encuestados sobre 16 criterios de competencia para gerentes de almacén todavía se considera que están en concordancia, con estos criterios analizados se tomarán decisiones para aumentar la productividad de los almacenes. Al final se concluye que el análisis de las competencias de los gerentes de almacén ha demostrado que la competencia más importante desde perspectivas teóricas y prácticas es “contribuir a los procesos de almacenamiento, implementación y desarrollo de procedimientos”. Entre las 5 competencias principales, "contribuir al suministro de inventario, operaciones, actividades y control de calidad “coincidieron a nivel teórico y práctico. Sin embargo, sobre la base de la clasificación método, esta competencia se estimó en 3 ° desde la perspectiva teórica y 2 ° desde la perspectiva. Esto sugiere que estas competencias son de igual importancia teórica y práctica.

HUGUET, PINEDA, GOMEZ (2016) en su trabajo de investigación titulado “Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial”. Tuvo como finalidad resolver la problemática dentro del almacén. Cuyos resultados obtenidos a través de las entradas y salidas de mercadería, fueron que el 76% de los productos son recepcionados y 94% en despacho. Así mismo, se pudo identificar el espacio del almacén cuya dimensión es de 536 m<sup>2</sup>, donde se dividen en 4 áreas. Y se puede identificar espacios insuficientes para las entradas de productos con presencia de materiales mal ubicados y en desuso. Mediante el presente estudio se logró identificar el estado actual del área de almacén de suministros, a través de la observación, entrevistas y registros. Se empleó la herramienta de causa- efecto para conocer los problemas existentes en el almacén, permitiendo brindar sugerencia de solución para mejorarla. Por otro lado, se obtuvo un 75% de los procesos básicos no intervienen, el recurso humano tiene un 60% de actividad, evidenciando que con los nuevos cargos se obtendrán un 100% de los procesos y aumentaría un 90% el nivel de actividad por parte de los trabajadores, logrando así aumentar su productividad. Esta investigación concluye en que la

optimización de espacios en el área de almacén logra un aumento del 20% en su capacidad de almacenaje.

En este orden de hechos se tiene la variable independiente la logística que es muy importante para poder llevar un control eficaz en el proceso productivo; según HURTADO (2018), las actividades que se encargan de mantener una fluidez entre el punto inicial hasta su consumidor final, se denomina logística, teniendo en cuenta todos los datos donde se puede controlar hasta el momento cuando se entrega (p.17). Además, esta tiene un objetivo según ESCUDERO (2014) menciona que la logística tiene como objeto principal satisfacer el consumo en óptimas condiciones de servicio, costo y calidad (p.6). También se debe de tomar en cuenta los canales de distribución por los cual será transportado la mercadería hacia su destino final para eso nos menciona ESCUDERO (2014), “El recorrido que realiza un producto desde su elaboración hasta el cliente final se le denomina canal de distribución” (p.7).

Para analizar esta situación existe una herramienta que ayuda a identificar y solucionar problemas que se encuentren en los almacenes, ALARCON (2019) nos indica que la logística es la actividad que se encarga de hacer un seguimiento a toda la materia prima, productos terminados o semielaborados que existan dentro de un almacén (p.24). Además, CARREÑO (2018) no dice que en cada almacén debe existir una zona específica para cada producto donde permita al operario movilizar dicho producto sin ningún problema (p.74). Otra operación primordial es el almacenamiento que nuevamente el autor CARREÑO (2018) nos dice que: “el almacenamiento se inicia cuando los productos son llevados al área de almacén y finaliza cuando se inicia a realizar el picking” (p.28). Esta actividad tiene la finalidad de guardar y preservar los productos almacenados, cuidándolos para que la entrega se realice en condiciones óptimas. Para el autor tanto la recepción como el almacenamiento son operaciones muy importantes que se realizan dentro de un almacén por lo que se tienen que cuidar los detalles para evitar los errores.

Un punto importante a analizar en cada una de las operaciones es la eficiencia que según PINHEIRO, BREVAL, RODRIGUEZ y FOLLMAN (2017) nos dicen que: “la eficiencia es la capacidad que tiene una persona para poder realizar una actividad o

cumplir dicho objetivo” (párr.25). El autor también nos habla de la eficacia y nos dice que es la capacidad que tiene cada individuo para realizar su propósito en un tiempo determinado (párr.25). Estas dos dimensiones sirven para analizar en su conjunto la productividad que, según CAMPO (2020) menciona que: “El indicador de productividad sirve para medir la rentabilidad de la empresa “(p.21).

Igualmente, respecto a la variable dependiente productividad se tiene que Según GALINDO (2015) “Es la medida de qué optimizamos nuestro trabajo y nuestro capital para generar valor económico”. (párr.1). SLADOGNA (2017) nos dice que: “la productividad analiza el recurso con relación al trabajo”. MELLER (2019) nos dice que: “la productividad es la eficiencia del uso de recursos tanto de los que ingresan como de los que salen que son los productos”.

### **Fórmulas de productividad**

$$Productividad\ humana = \frac{Producción}{recurso\ humano}$$

$$Productividad\ materiales = \frac{Producción}{insumo\ material}$$

$$Productividad = Eficacia \times Eficiencia$$

$$Eficacia = \frac{resultados\ obtenidos}{acciones\ realizadas}$$

$$Eficiencia = \frac{acciones\ realizadas}{recursos\ empleados}$$

$$Productividad = \frac{resultados\ obtenidos}{recursos\ empleados}$$



### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **3.1.1. Tipo**

RODRIGUEZ (2018) cita que “la investigación básica da a conocer nuevas realidades sobre la naturaleza para contribuir a una sociedad moderna y puedan afrontar nuevos retos” (p.15).

Esta investigación es de tipo básico ya que no se aplicará en el almacén de la empresa DEX.

#### **3.1.2. Diseño**

El presente trabajo de investigación es de diseño no experimental, para PÉREZ (2016) son: “Estudios en los cuales no se manipulan las variables y solo se observan el ambiente para analizarlos” (p.184).

La investigación tiene un diseño no experimental porque no se manipulan de manera intencional las variables, solo se realiza una observación.

La investigación tiene un nivel propositivo. Así mismo MARTINEZ (2012) nos dice que: “la investigación se basa ante una necesidad o vacío que se origina dentro de la organización lo que es importante analizar formular teorías nuevas para solucionar el problema” (p.616).

Al respecto, BUSTAMANTE (2016) nos cita que los diseños propositivos “nacen a raíz del análisis, se crean estrategias para poder alcanzarlas” (p.25).

Esta investigación se enfoca en proponer nuevas técnicas haciendo uso de herramientas de ingeniería con la finalidad de solventar el problema que existe en la empresa, lo cual a partir de la recolección de datos se va a trabajar con la técnica de observación y analizar su comportamiento bajo la misma situación.

### **3.2. Variable y operacionalización**

En la matriz de Operacionalización se muestran las variables con sus dimensiones, seguido de sus definiciones y sus fórmulas (Ver anexo 4).

**Variable independiente:** Gestión de almacenes

**Definición conceptual:** Es el proceso que el cual todas las actividades del almacén se relacionan, hasta el seguimiento de toda la mercadería que esta almacenada, además este último es el espacio que está delimitado, donde se guardan los insumos, semielaborados o productos terminados listos para su despacho (SALAZAR, 2019, párr.2).

**Definición operacional:** La gestión de almacenes abarca todas las actividades que se realizan dentro de dicha área desde la recepción hasta el despacho, en el cual se analizan indicadores como por ejemplo entregas perfectamente recibidas, nivel de cumplimiento de proveedores, la utilización del almacén, etc.

### **Dimensiones de la Variable Independiente**

**Primera dimensión de la Variable Independiente:** Recepción

Para MARTÍNEZ (2018) la recepción es: “El proceso donde se realiza la recepción del insumo suministrado por el proveedor, aquí se realiza un control del paquete donde indica que la mercancía no contiene ningún producto ilegal o que afecte a la empresa” (p. 90).

### **Fórmula 1: Entregas perfectamente recibidas**

$$EPR = \frac{PR}{TP} \times 100\%$$

*Figura 3. Fórmula de entregas perfectamente recibidas*

Dónde:

**EPR:** Entregas perfectamente recibidas

**PR:** Pedidos rechazados

**TP:** Total de pedidos

## **Fórmula 2: Nivel de cumplimiento de proveedores**

$$NCP = \frac{PRFT}{TPR} \times 100\%$$

*Figura 4. Fórmula nivel de cumplimiento de proveedores*

Dónde:

**NCP:** Nivel de cumplimiento de proveedores

**PRFT:** Pedidos recibidos fuera de tiempo

**TPR:** Total de pedidos recibidos

**Segunda dimensión de la Variable Independiente:** Almacenamiento

MARTINEZ (2018) El almacenamiento es: “Aquel procedimiento que consiste en guardar los insumos por un tiempo determinado cumpliendo con todas las condiciones adecuadas para su uso” (p. 97).

## **Fórmula 1: Exactitud de inventarios**

$$EI = \frac{MND}{MTA} \times 100\%$$

*Figura 5. Fórmula de exactitud de inventarios*

Dónde:

**EI:** Exactitud de inventarios

**MND:** Mercadería no diferenciada

**MTA:** Mercadería total almacenada

## **Fórmula 2: Coeficiente de utilización del almacén**

$$CUA = \frac{CU}{CTA} \times 100\%$$

*Figura 6. Fórmula de coeficiente de utilización del almacén*

Dónde:

**CUA:** Coeficiente de utilización del almacén

**CU:** Capacidad utilizada

**CTA:** Capacidad total del almacén

**Variable dependiente:** Productividad

**Definición conceptual:**

Según GALINDO (2015) la productividad es: “La medida de qué optimizamos nuestro trabajo y nuestro capital para generar valor económico” (párr.1).

**Definición operacional**

La productividad es la unión de la eficiencia y la eficacia, donde se mide los tiempos de los pedidos al igual que los pedidos despachados da la manera correcta, así sabremos si nuestro almacén es productivo.

**Dimensiones de la Variable dependiente**

**Primera dimensión de la Variable dependiente:** Eficiencia

Según la RAE (2021) la eficacia es: “La forma en cómo las personas disponen de algo o alguien para tener un objetivo determinado” (párr.8).

**Fórmula 1:** Eficiencia

$$EFI = \frac{HHR}{HHD} \times 100\%$$

*Figura 7. Fórmula de eficiencia*

Dónde:

**EFI:** Eficiencia

**HHR:** Horas hombre reales

**HHD:** Horas hombre disponible

## Segunda dimensión de la Variable dependiente: Eficacia

Según la Real Academia Española (2021) la eficacia es: “La capacidad que tiene un individuo para lograr el objetivo en un tiempo determinado” (párr.8).

**Fórmula 1:** Pedidos despachados correctamente

$$EFC = \frac{n^{\circ}PDE}{n^{\circ}PDP}$$

*Figura 8.* Fórmula de pedidos correctamente despachados

Dónde:

**EFC:** Eficacia

**N°PDE:** N° de pedidos entregados

**N°PDP:** N° de pedidos programados

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1. Población

Según VENTURA (2018) define a la población “elementos que se caracterizan por tener similitud en algo que se pretende estudiar” (párr.3).

En el siguiente trabajo de investigación la población se ha conformado por los despachos diarios realizados en un periodo de 30 días, en el almacén de la empresa DEX.

**Criterio de inclusión:** Todos los despachos realizados en los 30 días laborables de lunes a sábado en el turno de la mañana de 10:00 am a 5:00 pm.

**Criterios de exclusión:** Todos los despachos realizados en los 30 días laborables de lunes a sábado en el turno noche de 6:00 pm a 9:00 pm.

### **3.3.2. Muestra**

Según VENTURA (2018) nos dice que la muestra es: “Un subconjunto perteneciente a la población” (párr.4).

A continuación, la muestra está constituida por el número de despachos diarios realizados por un periodo de 25 días laborables, ya que los 5 días restantes la empresa no labora.

### **Muestreo**

Según WESTREICHER (2021) nos dice que el muestreo es: “El procedimiento donde se toman ciertos individuos que forman parte de una población y está siendo sujeto de un análisis (p.156).

El muestreo que utilizaremos en este trabajo será del tipo no probabilístico, ya que los elementos que componen la muestra se realizarán bajo los criterios del tesista.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.4.1. Técnica**

En la presente investigación se emplearon técnicas como la observación, donde podremos examinar las operaciones realizadas dentro el almacén de la empresa DEX, todo lo observado servirá para el levantamiento de información del proyecto, el registro de datos previamente medidos por el cronómetro, se registraron en los instrumentos de medición de los indicadores correspondientes.

### **3.4.2. Instrumento**

Diagrama de análisis de procesos (DAP): Este nos ayudará a identificar las actividades de cada operación que se realiza en el área de estudio y la duración de cada una de ellas.

Fichas de control: Aquí se registraron los despachos realizados, donde se incluirán los pedidos incompletos como los que no se lograron entregar a tiempo. Cronómetro digital: Este instrumento previamente calibrado nos sirvió para tomar los tiempos de cada operación, donde identificamos la demora del proceso en el área de estudio (Ver

anexo 6).

Ficha de registro de productividad: Esta herramienta permite medir la eficacia, la eficiencia y la productividad.

### 3.4.3. Validez del instrumento

Según CANALES (2020) nos indica que: “El nivel con el que el instrumento evalúa la variable que se desea conocer”. (p.200)

Para poder darle validez a estos se emplea la evaluación por tres docentes expertos de la facultad de Industrial de la UCV, dichos documentos se encuentran en el anexo 4.

**Tabla 3.** Juicio de expertos

Validador	Grado	Especialidad	Resultado
Dennis Alberto Espejo Peña	Doctor	Ingeniero Industrial	Aplicable
José La Rosa Zeña Ramos	Magister	Ingeniero Industrial	Aplicable
Jaime Enrique Molina Vilchez	Ingeniero	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: elaboración propia

### 3.4.4. Confiabilidad de instrumentos

Según CANALES (2020) indica que: “La veracidad de una herramienta donde se describe su grado de aplicación y relación con los objetos que producen resultados iguales” (p. 200). Para poder determinar el grado de confiabilidad del instrumento de recopilación de información se procedió a emplear el criterio de utilización de datos numéricos, los cuales dan resultados equivalentes en diferentes circunstancias. Para el caso, siendo los instrumentos registros de base de datos de productividades que provienen de cálculos procedentes de fórmulas matemáticas, son invariables; la confiabilidad es del 100%. Con respecto al cronómetro la confiabilidad está dada por la calibración y la certificación del mismo.



### 3.5. Procedimiento

En esta parte del proyecto de investigación daremos a conocer la situación actual de la empresa, enfocándonos en el área del problema que vendría a ser el almacén de la empresa DEX, con lo que se propondrá diferentes tipos de mejoras que permitirán aumentar la productividad en dicha área.

#### Situación actual de la Empresa

Destino Express Cargo SAC es una organización que se dedica al transporte de encomiendas y envíos por carretera ubicada en Av. Bausate y Meza N°700, La Victoria con más de 10 años en el mercado, se ha caracterizado por la calidad de su servicio que brinda, la rapidez de las operaciones y el alto compromiso con sus clientes.

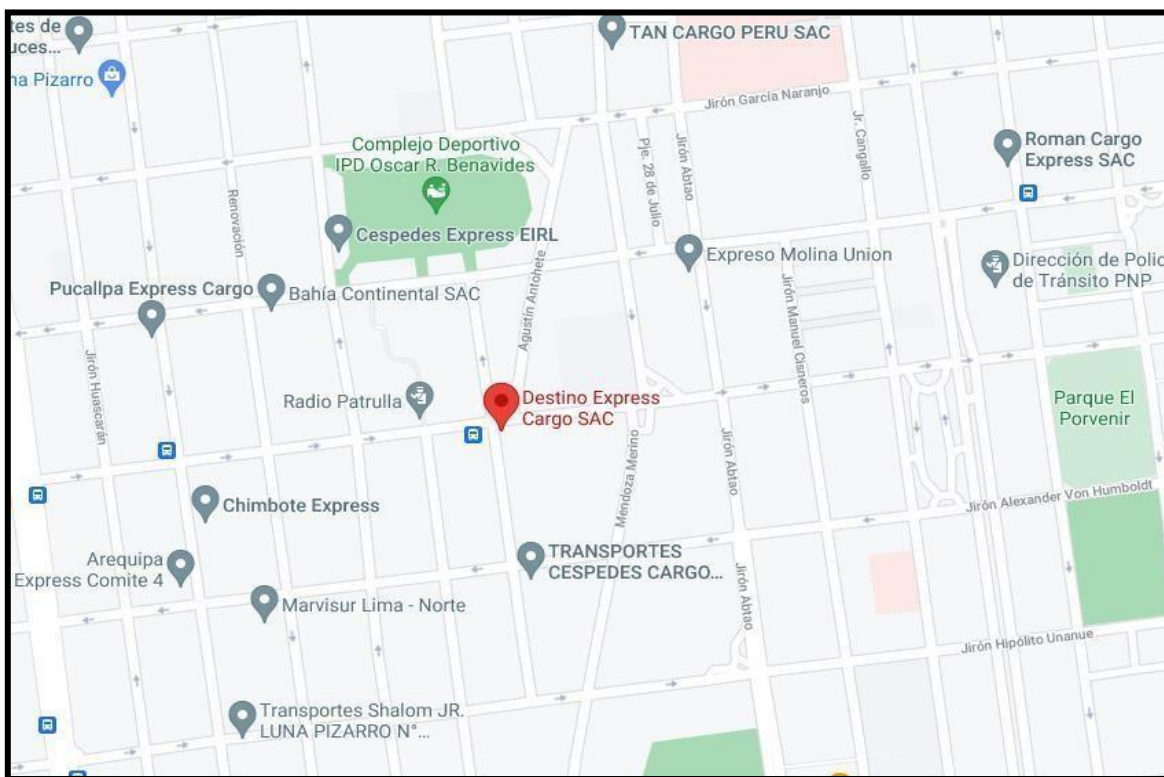
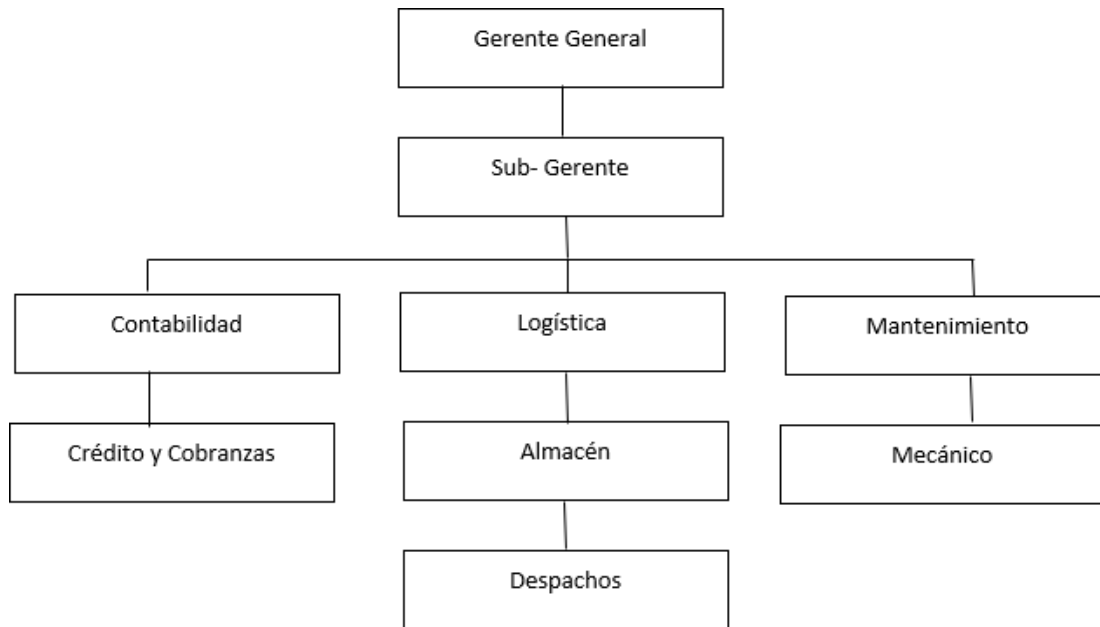


Figura 9. Ubicación de la empresa

**Misión:** Optimizar nuestra infraestructura y recursos para satisfacer a todos nuestros clientes con su transporte de carga.

**Visión:** Ser la empresa número uno en el país de transporte de carga.

A continuación, le mostraremos el Organigrama de la empresa Destino Express Cargo SAC.



*Figura 10.* Organigrama de la Empresa

La empresa Destino Express Cargo SAC., transporta mercadería a las ciudades de Huancayo, Tarma, La merced, Pichanaki, Satipo, lo cual se requiere una buena organización en el almacén ya que se lleva a diferentes destinos.

A continuación, se mostrará el Diagrama de Operaciones de Procesos donde se puede visualizar los principales procesos del área de almacén.

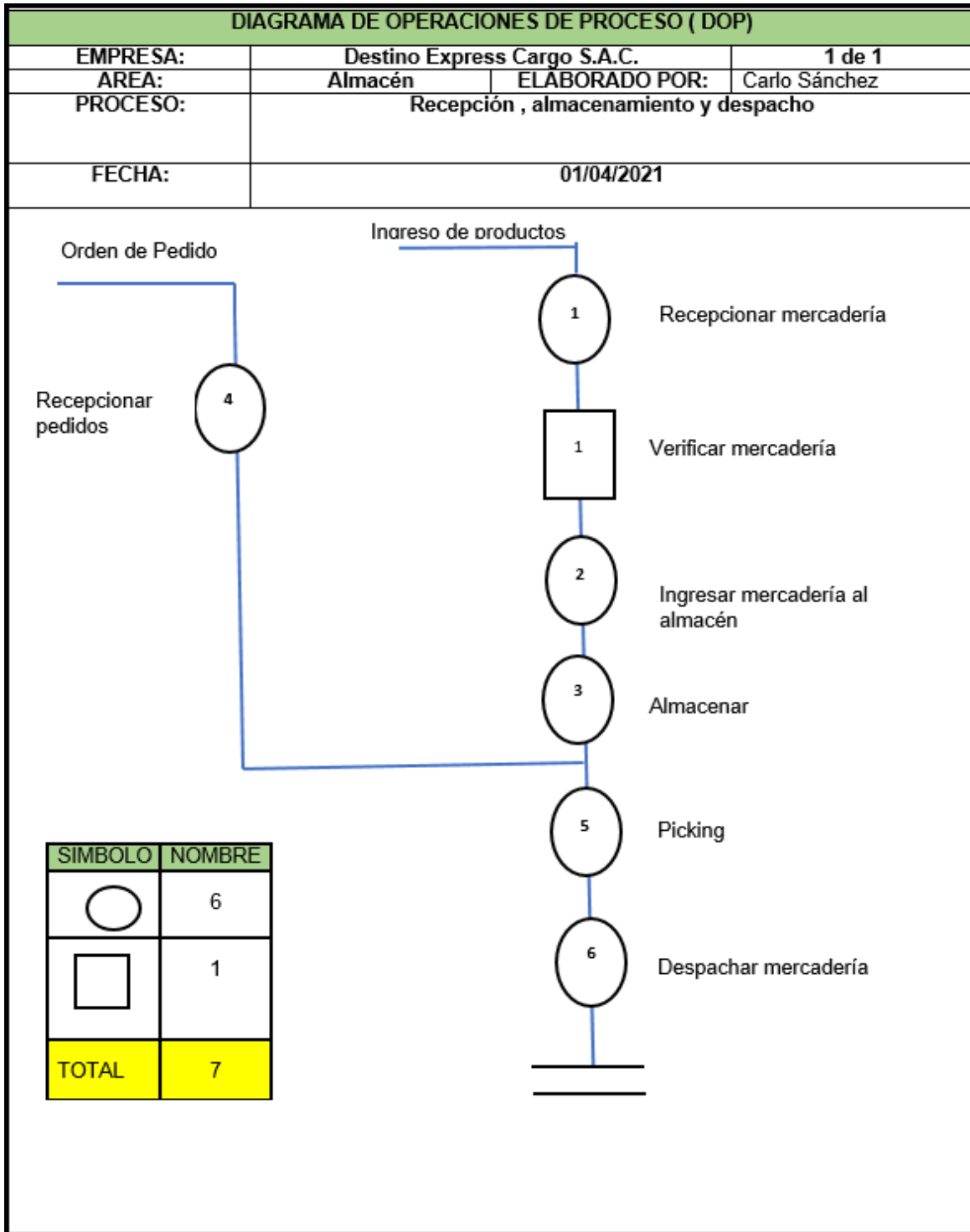


Figura 11. Diagrama de operaciones de procesos

**Recepción de la mercadería:** En esta actividad se va a recepcionar la mercadería, junto con ellos se va a revisar la cantidad de paquetes que el cliente va a dejar.

**Ingreso de la mercadería:** Luego de que se verifique la mercadería, se va a proceder a almacenar, posterior a ello se va a ingresar al sistema para llevar un control.

**Almacenamiento:** Luego de haber descargado y verificado la mercadería pasan a almacenarse hasta esperar la orden de pedido.



*Figura 12. Proceso de recepción y almacenamiento*

A continuación, se mostrará el diagrama de flujo del proceso Recepción-Almacenamiento, el cual nos ayudará a representar de manera gráfica las distintas etapas de procesos que se desarrollan en el almacén de la empresa DEX facilitando la comprensión de sus funciones y a la cual propondremos mejoras.

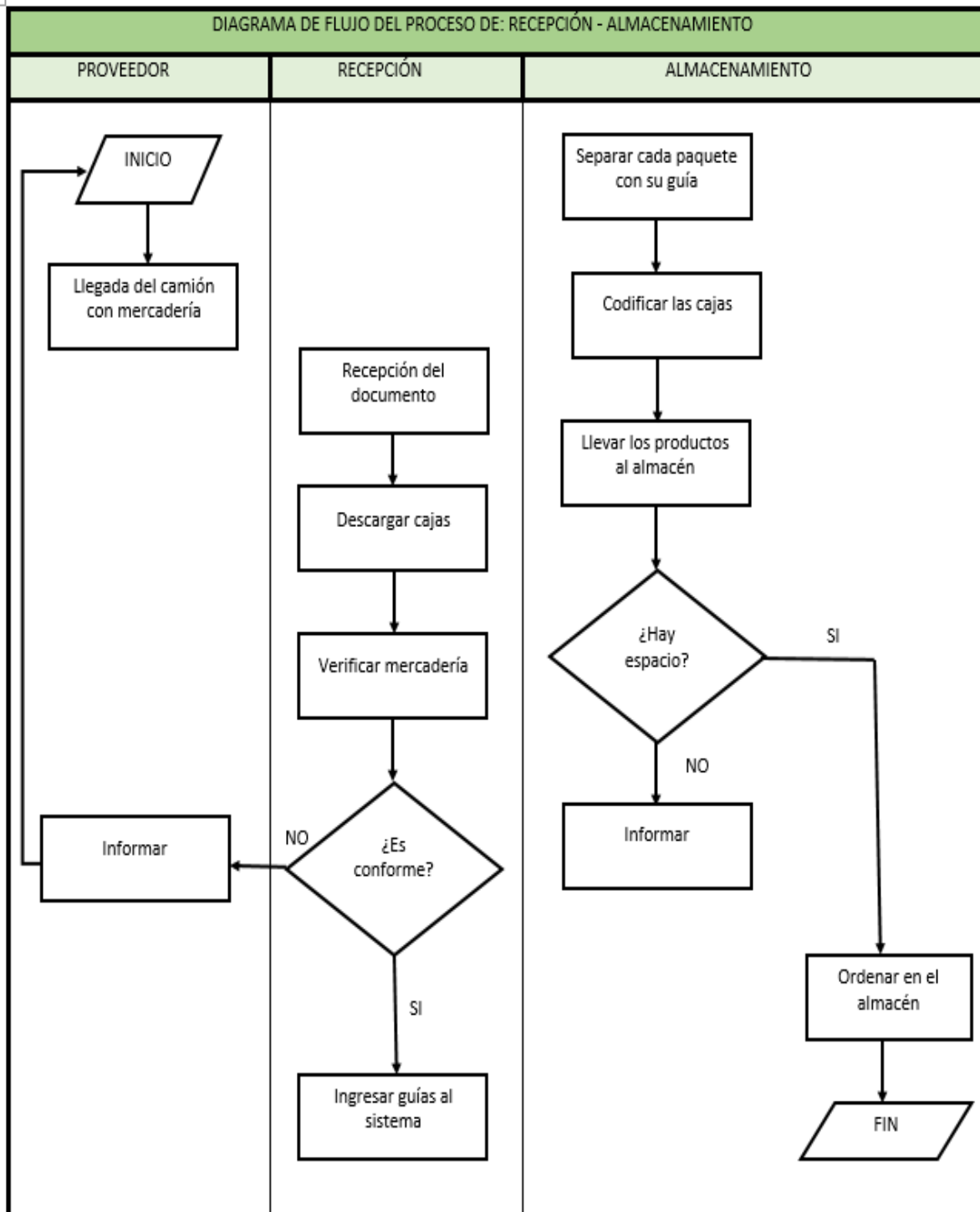


Figura 13. Diagrama de flujo del proceso recepción-almacenamiento

A continuación, se mostrará el Diagrama de Análisis de Procesos de recepción y almacenamiento de la mercancía.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO (DAP)												
EMPRESA:	Destino Express Cargo SAC	Registro	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD							
ÁREA:	Almacén	PRE-TEST	Operación	●	11							
HOJA:	1 de 1		Inspección	■	4							
ELABORADO POR:	Sofía Dionicio		Transporte	→	4							
PROCESO:	Recepción		Demora	⏸	1							
	Almacenamiento		Almacenamiento	▼	1							
FECHA:	1/04/2021		Distancia (m)		16m							
			Tiempo (min)		00:12:56							
PROCESOS	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min.)	TIEMPO (min.)	VALOR	
			●	■	→	⏸	▼				SI	NO
RECEPCIONAR MERCADERIA	1	Recepción de documentos	●					00:00:40	00:03:15		x	
	2	Verificación de documento		●				00:00:35		x		
	3	Buscar carreta	●					00:00:50		x		
	4	Llevar la mercadería a la zona de descarga			→			4m		00:00:20	x	
	5	Descargar la mercadería					▼			00:00:50	x	
VERIFICAR MERCADERIA	6	Revisar guía del cliente	●					00:00:30	00:02:34	x		
	7	Contar la cantidad de paquetes		●				00:01:13		x		
	8	Inspeccionar el estado del paquete	●					00:00:23		x		
	9	Ir a la zona de pesaje			→			5m		00:00:15		x
	10	Pesar el paquete	●					00:00:13			x	
INGRESAR MERCADERIA AL ALMACEN	11	Dar la guía al operario para ingresar al sistema	●					4m	00:00:10	x		
	12	Ingresar la guía al sistema		●				00:00:30	x			
	13	Imprimir la guía	●					00:00:10		x		
	14	Dar la guía al operario de almacén		●				00:00:12	x			
	15	Trasladar los paquetes al almacén			→			3m	00:01:10	x		
ALMACENAR	16	Hacer espacio en el almacén	●					00:00:58	00:04:55	x		
	17	Verificar paquetes entrantes		●				00:00:40		x		
	18	Contar paquetes	●					00:00:42			x	
	19	Codificar paquetes		●				00:00:54			x	
	20	Ingresar los paquetes según destino	●					00:00:49		x		
	21	Almacenamiento de paquetes					▼			00:00:52	x	
TOTAL			11	4	4	1	1		00:12:56	15	6	

Figura 14. Diagrama de análisis de procesos

Luego de haber realizado nuestro Diagrama de análisis de procesos separamos las actividades en 2 grupos: las que agregan y las que no agregan valor, es por ello que en el siguiente cuadro detallaremos.


**Tabla 4.** *Resumen de actividades que agregan y no agregan valor*

<b>PROCESO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y ALMACENAMIENTO PRE- TEST</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Actividades que agregan valor (AAV)	15	00:19:16	86%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	6	00:03:20	14%
<b>TOTAL</b>	20	00:22:36	100%

Fuente: elaboración propia

Se realizó la toma de tiempos contabilizando 25 días en el mes de abril del año 2021. Esto con la finalidad de poder hallar el tiempo promedio para poder calcular el tiempo estándar de todo el proceso de almacenamiento.

**Tabla 5. Toma de tiempos del proceso de almacenamiento**

		TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES EN EL MES DE ABRIL																												Σx
		Área: Almacén														Operaciones:				Recepción, verificación, almacenamiento										
		Método: PRE-TEST														Fecha de inicio:				01/04/21-31/04/21										
		Elaborado por: Sofía Dionicio y Carlo Sánchez																												
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO	Σx		
		Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 4	Toma 5	Toma 6	Toma 7	Toma 8	Toma 9	Toma 10	Toma 11	Toma 12	Toma 13	Toma 14	Toma 15	Toma 16	Toma 17	Toma 18	Toma 19	Toma 20	Toma 21	Toma 22	Toma 23	Toma 24	Toma 25				
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.			Min.	
1	Recepción de mercadería	3.15	3.20	3.19	3.22	3.27	3.30	3.25	3.16	3.14	3.17	3.21	3.30	3.25	3.28	3.30	3.24	3.15	3.20	3.14	3.21	3.16	3.25	3.14	3.27	3.30	3.22	80.45		
2	Verificar mercadería	2.34	2.40	2.38	2.45	2.50	2.36	2.41	2.47	2.39	2.45	2.38	2.40	2.41	2.39	2.42	2.35	2.46	2.52	2.41	2.37	2.31	2.35	2.46	2.48	2.50	2.41	60.36		
3	Ingresar mercadería al almacén	2.12	2.18	2.20	2.15	2.17	2.22	2.25	2.23	2.30	2.31	2.18	2.20	2.17	2.20	2.24	2.15	2.17	2.29	2.30	2.15	2.18	2.24	2.26	2.28	2.16	2.21	55.30		
4	Almacenamiento	4.55	5.00	5.10	5.02	5.06	4.58	4.57	5.00	5.06	5.07	5.00	4.59	4.56	5.08	4.50	4.53	4.55	4.59	5.04	5.08	5.10	5.09	5.00	5.03	5.07	4.87	121.82		
		9.9225	10.24	10.176	10.368	10.693	10.89	10.563	9.9856	9.8596	10.049	10.304	10.89	10.563	10.758	10.89	10.498	9.9225	10.24	9.8596	10.304	9.9856	10.563	9.8596	10.693	10.89	Σx <sup>2</sup>	258.96		
		5.4756	5.76	5.6644	6.0025	6.25	5.5696	5.8081	6.1009	5.7121	6.0025	5.6644	5.76	5.8081	5.7121	5.8564	5.5225	6.0516	6.3504	5.8081	5.6169	5.3361	5.5225	6.0516	6.1504	6.25		145.81		
		4.5	4.8	4.8	4.6	4.7	4.9	5.1	5.0	5.3	5.3	4.8	4.8	4.7	4.8	5.0	4.6	4.7	5.2	5.3	4.6	4.8	5.0	5.1	5.2	4.7		122.40		
		20.703	25	26.01	25.2	25.604	20.976	20.885	25	25.604	25.705	25	21.068	20.794	25.806	20.25	20.521	20.703	21.068	25.402	25.806	26.01	25.908	25	25.301	25.705		595.03		

Fuente: elaboración propia

En la tabla presentada se pueden observar los tiempos tomados en los 25 días de las operaciones de recepción de mercadería, verificar mercadería, ingresar mercadería al almacén y almacenamiento en el mes de abril. A continuación, se mostrará el cálculo del número de muestras tomadas con los datos de la toma de tiempos.




**Tabla 6. Cálculo de muestras (proceso almacenamiento)**

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS									
	Empresa:	Destino Express Cargo S.A.C.			Área:	Almacén	Fecha: 01/05/21		
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST		Proceso:	Recepción de pedidos, picking y	n'	raiz	total
	Elaborado por:	Carlo Sánchez					25	40	=
ITEM	OPERACIÓN	$\Sigma X$		$\Sigma X^2$	$x = \left( \frac{40 \sqrt{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$	25	40	=	
1	Recepción de mercadería	80.45		258.97	11	47.78	276.8	10.87	
2	Verificar mercadería	60.36		145.81	7	15.63	158.2	7.44	
3	Ingresar mercadería al almacén	55.30		122.40	9	17.89	169.18	9.15	
4	Almacenamiento	121.82		595.03	1	10.87	131.92	1.26	


Fuente: elaboración propia

**Tabla 7. Promedio de número de muestras (proceso almacenamiento)**

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS													
	Empresa:	Destino Express Cargo S.A.C.			Área:	Almacén							
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST		Proceso:	Recepción de mercadería							
	Elaborado por:	Carlo Sánchez											
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS											PROMEDIO
		Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 4	Toma 5	Toma 6	Toma 7	Toma 8	Toma 9	Toma 10	Toma 11	
		min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	
1	Recepción de mercadería	3.15	3.20	3.19	3.22	3.27	3.30	3.25	3.16	3.14	3.17	3.21	3.21
2	Verificación	2.34	2.40	2.38	2.45	2.50	2.36	2.41					2.41
3	Ingresar mercadería al almacén												2.20
4	Almacenamiento	4.55											4.55

Fuente: elaboración propia

**Tabla 8. Cálculo del tiempo estándar (proceso almacenamiento)**

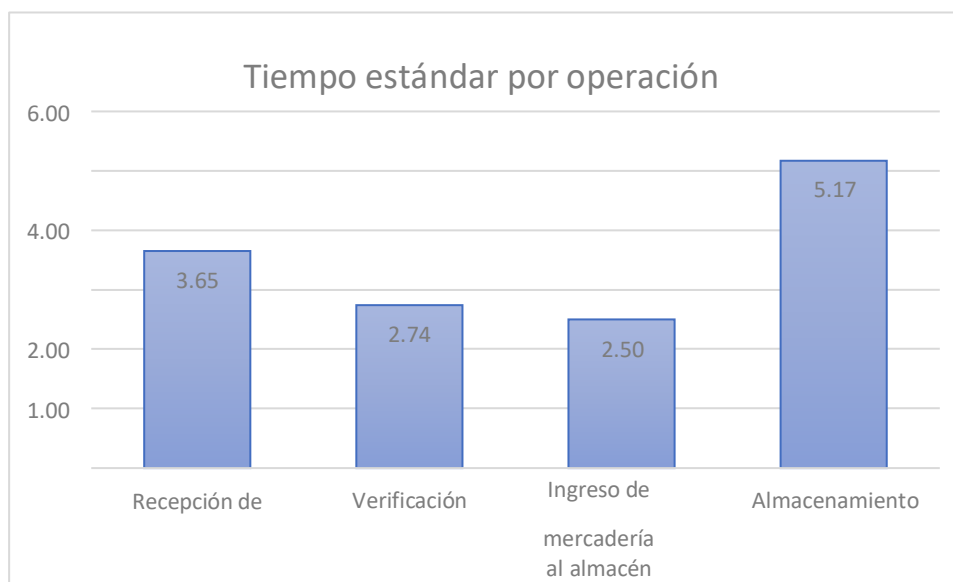
CALCULO DE TIEMPO ESTANDAR												
	Empresa:	Destino Express Cargo S.A.C.			Área:	Almacén	Fecha					
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST		Proceso:	Recepción, verificación, ingreso de mercadería y almacenamiento	2/05/2021					
	Elaborado por:	Carlo Sánchez										
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1+ FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepción de mercadería	3.21	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	3.15	0.09	0.07	1.16	3.65
2	Verificación	2.41	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	2.36	0.09	0.07	1.16	2.74
3	Ingreso de mercadería al almacén	2.20	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	2.16	0.09	0.07	1.16	2.50
4	Almacenamiento	4.55	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	4.46	0.09	0.07	1.16	5.17
<b>TOTAL</b>		<b>12.37</b>						<b>12.12</b>				<b>14.06</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 9.** Resumen de tiempos (proceso almacenamiento)

ITEM	OPERACIÓN	T.P	T.N	T.E	%T.E
1	Recepción de mercadería	3.22	3.15	3.65	25.96%
2	Verificación	2.41	2.36	2.74	19.49%
3	Ingreso de mercadería al almacén	2.20	2.16	2.50	17.78%
4	Almacenamiento	4.55	4.46	5.17	36.77%
<b>TOTAL</b>		<b>12.38</b>	<b>12.13</b>	<b>14.06</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaboración propia



*Figura 15.* Gráfico de tiempo estándar por operación

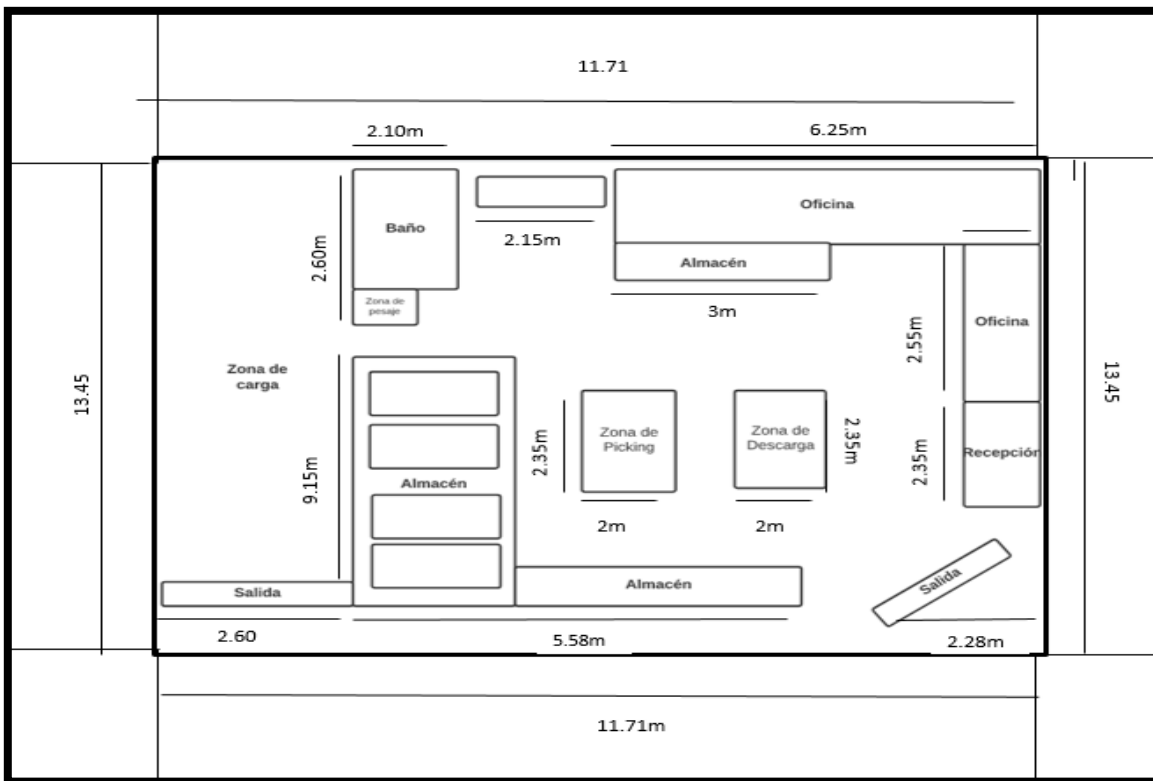
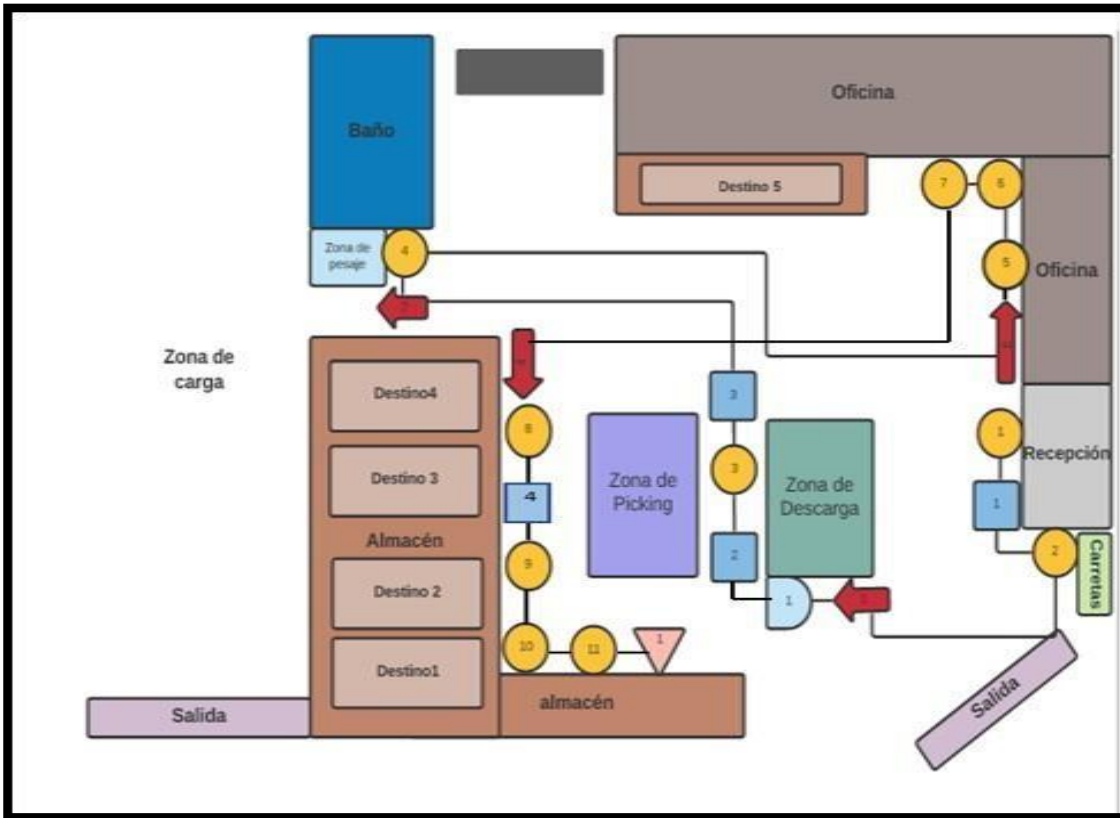


Figura 16. Diagrama de recorrido del proceso de recepción almacenamiento

A continuación, se mostrará el proceso de la orden de pedido, picking y despacho de la mercadería.

**Orden de pedido:** Los pedidos se reciben por el encargado de logística, este se encarga de corroborar toda la mercadería que saldrá a ruta y automáticamente asigna a un operario para realizar el proceso de Picking.

**Picking:** En este proceso el operario se encarga de alistar, embalar y verificar la orden, al operario a veces se le dificulta realizar el proceso de picking ya que hay pedidos que no van a salir a embarque y están delante de los pedidos que si van a embarcarse.

**Despacho:** Una vez la mercadería se traslada al camión, el operario se encarga de entregar las guías transportista junto con todas las guías que van a salir a embarque y verifica que todos los papeles del conductor estén en regla.



Figura 17. Proceso de Picking y despacho

A continuación, se mostrará el diagrama de flujo Pre-Test del proceso recepción de pedido, picking y despacho.

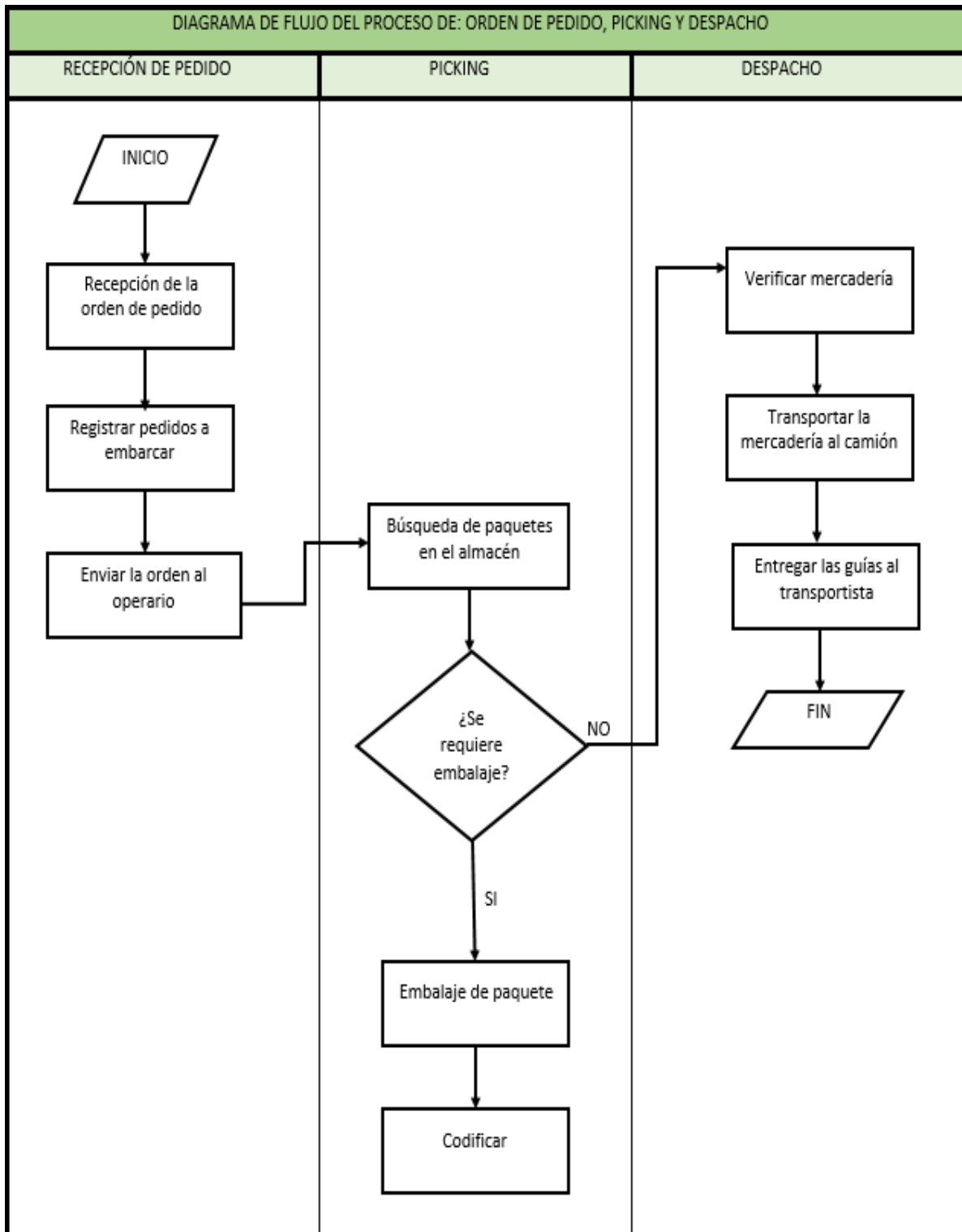


Figura 18. Diagrama de flujo del proceso recepción de pedido, picking y despacho

A continuación, se mostrará el Diagrama de Análisis de procesos en el proceso recepción de pedido, picking y despacho.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO (DAP)												
EMPRESA:	Destino Express Cargo SAC		Registro	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD						
ÁREA:	Almacén		PRE-TEST	Operación		11						
HOJA:	1 de 1			Inspección		1						
ELABORADO POR:	Sofía Dionicio			Transporte		3						
PROCESO:	Picking			Demora		0						
	Despacho			Almacenamiento		0						
FECHA:	01/04/2021			Distancia (m)		13m						
				Tiempo (min)		01:18:08						
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min.)	TIEMPO (min.)	VALOR	
											SI	NO
RECEPCIONAR PEDIDO	1	Recepción de orden						00:00:23	00:01:37	x		
	2	Registrar los pedidos a embarcar						00:00:42		x		
	3	Imprimir el registro de pedidos						00:00:14			x	
	4	Llamar al operario						00:00:08			x	
	5	Entregar registro al operario						00:00:10		x		
PICKING	6	Ir a la zona de Picking					2m	00:00:35	00:02:54		x	
	7	Hacer espacio en la zona de Picking						00:00:54			x	
	8	Transportar los paquetes a la zona de picking					1m	00:00:30		x		
	9	Embalar los paquetes						00:00:40		x		
	10	Codificar los paquetes						00:00:15		x		
DESPACHAR MERCADERIA	11	Solicitar documentos al transportista						00:00:16	00:02:52	x		
	12	Llenar guía del transportista						00:00:45		x		
	13	Verificar conformidad de guías con carga						00:00:48		x		
	14	Transportar la mercadería al camión					9m	00:00:56		x		
	15	Entregar guías al transportista					1m	00:00:07		x		
TOTAL			11	1	3	0	0	13m	00:07:23	11	4	

Figura 19. Diagrama de análisis de procesos

Luego de haber realizado nuestro Diagrama de análisis de procesos separamos las actividades en 2 grupos: las que agregan valor y las que no, es por ello que en el siguiente cuadro detallaremos.

**Tabla 10.** *Resumen de actividades que agregan y no agregan valor*

<b>PROCESO DE RECEPCIÓN DE ORDEN DE PEDIDO, PICKING Y DESPACHO PRE- TEST</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Actividades que agregan valor (AAV)	11	00:05:32	79%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	4	00:01:51	21%
<b>TOTAL</b>	15	00:07:23	100%


Fuente: elaboración propia





Se realizaron 25 tomas en el mes de abril del año 2021 con el objetivo de hallar el tiempo promedio ya que este nos servirá para calcular el tiempo estándar de todo el proceso de despacho.

**Tabla 11. Toma de tiempos del proceso de despacho**


		TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES EN EL MES DE ABRIL																									Σx	
		Área:	Almacén										Operaciones:					Recepción de pedidos, picking y despacho										
		Método:	PRE- TEST										Fecha de inicio:					01/04/21-31/04/21										
		Elaborado por:	Sofía Dionicio y Carlo Sánchez																									
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO	Σx
		Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma 4	Toma 5	Toma 6	Toma 7	Toma 8	Toma 9	Toma 10	Toma 11	Toma 12	Toma 13	Toma 14	Toma 15	Toma 16	Toma 17	Toma 18	Toma 19	Toma 20	Toma 21	Toma 22	Toma 23	Toma 24	Toma 25		
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Recepción de pedidos	1.37	1.40	1.42	1.39	1.35	1.37	1.39	1.40	1.42	1.45	1.41	1.45	1.39	1.42	1.40	1.47	1.45	1.37	1.38	1.40	1.38	1.42	1.46	1.45	1.40	1.41	35.12
2	Picking	2.54	2.55	3.00	2.60	3.00	2.59	2.52	3.00	2.59	3.00	2.54	2.55	3.02	3.04	2.59	2.59	3.00	2.58	2.58	3.00	2.56	2.59	3.00	3.04	2.57	2.75	68.64
3	Despacho	2.52	2.50	2.58	2.56	2.54	2.52	2.58	3.00	2.59	2.50	2.52	2.58	2.59	3.00	3.04	3.02	3.00	2.56	2.58	2.59	2.51	2.57	3.00	3.02	2.54	2.68	66.99
		1.8769	1.96	2.0164	1.9321	1.8225	1.8769	1.9321	1.96	2.0164	2.1025	1.9881	2.1025	1.9321	2.0164	1.96	2.1609	2.1025	1.8769	1.9044	1.96	1.9044	2.0164	2.1316	2.1025	1.96	49.36	
		6.4516	6.5025	9	6.76	9	6.7081	6.3504	9	6.7081	9	6.4516	6.5025	9.1204	9.2416	6.7081	6.7081	9	6.6564	6.6564	9	6.5536	6.7081	9	9.2416	6.6049	175.62	
		6.4	6.25	6.6564	6.5536	6.4516	6.3504	6.6564	9	6.7081	6.25	6.3504	6.6564	6.7081	9	9.2416	9.1204	9	6.5536	6.6564	6.7081	6.3001	6.6049	9	9.1204	6.4516	180.60	

Fuente: elaboración propia

En la tabla presentada se visualiza las tomas de tiempos realizados en 25 días laborables en la empresa cuyas operaciones tomadas fueron la recepción de pedido, picking y despacho.


A continuación, se mostrará el cálculo del número de muestras tomadas con los datos de la toma de tiempos.

**Tabla 12. Cálculo de número de muestras**

CALCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS								
	Empresa:	Destino Express Cargo S.A.C.		Área:	Almacén	fecha: 01/05/21		
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso:	Recepción de pedidos, picking y despacho	n'	raiz	total
	Elaborado por:	Carlo Sánchez						
ITEM	OPERACIÓN	$\Sigma X$		$\Sigma X^2$	$x = \left( \frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma (x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$	25	40	=
1	Recepción de pedidos	35.12		49.36	1	0.6256	31.63	0.81
2	Picking o preparación del pedido	66.09		175.62	8	22.61	190.2079	8.28
3	Despacho del pedido	66.99		180.60	10	27.3399	209.15	9.74

Fuente: elaboración propia

**Tabla 13. Promedio de número de muestras**

CALCULO DEL NUMERO DE MUESTRAS													
	Empresa:	Destino Express Cargo S.A.C.					Área:	Almacén	Fecha				
	Método:	PRE-TEST	POST-TEST				Proceso:	Recepción de pedidos, picking y despacho	01/05/2021				
	Elaborado por:	Carlo Sánchez											
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS										PROMEDIO	
		Toma 1 min.	Toma 2 min.	Toma 3 min.	Toma 4 min.	Toma 5 min.	Toma 6 min.	Toma 7 min.	Toma 8 min.	Toma 9 min.	Toma 10 min.		
1	Recepción de pedidos	1.37										1.37	
2	Picking o preparación del pedido	2.54	2.55	2.57	2.60	2.50	2.51	2.52	2.55			2.54	
3	Despacho del pedido	2.52	2.50	2.58	2.56	2.54	2.52	2.58	3.00	2.59	2.50	2.59	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 14. Tabla de Westinghouse**

TABLA DEL SISTEMA WESTINGHOUSE								
<b>Destreza o Habilidad</b>					<b>Esfuerzo o Empeño</b>			
+	0.15	A1	Extrema		+	0.13	A1	Extrema
+	0.13	A2	Extrema		+	0.12	A2	Extrema
+	0.11	B1	Excelente		+	0.1	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente		+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena		+	0.05	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena		+	0.05	C2	Buena
+	0.00	D	Regular		+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable		-	0.04	E1	Aceptable
-	0.10	E2	Aceptable		-	0.08	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente		-	0.12	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente		-	0.17	F2	Deficiente
<b>Condiciones</b>					<b>Consistencia</b>			
+	0.06	A	Ideales		+	0.04	A	Perfecta
+	0.04	B	Excelentes		+	0.03	B	Excelente
+	0.02	C	Buenas		+	0.01	C	Buena
+	0.00	D	Regulares		+	0.00	D	Regular
-	0.03	E	Aceptables		-	0.02	E	Aceptable
-	0.07	F	Aceptables		-	0.04	F	Deficiente

Fuente: elaboración propia


Por otro lado, también se muestra la tabla del sistema de suplementos constantes y variables que será de ayuda para calcular el tiempo estándar:

Tabla 15. Tabla de suplementos Constantes y Variables

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hombres	Mujeres			Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>		5	7				
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>		4	4				
2. SUPLEMENTOS VARIABLES		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>		2	4	4			45
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>				2			100
	Ligeramente incómoda	0	1				
	incómoda (inclinado)	2	3				
	Muy incómoda (echado, estirado)	7	7				
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)</b>							
	Peso levantado [kg]						
	2,5	0	1				
	5	1	2				
	10	3	4				
	25	9	20				
	35,5	22	máx				
<b>D. Mala iluminación</b>							
	Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0				
	Bastante por debajo	2	2				
	Absolutamente insuficiente	5	5				
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>							
	Índice de enfriamiento Kata						
	16		0				
	8		10				
<b>F. Concentración intensa</b>							
	Trabajos de cierta precisión					0	0
	Trabajos precisos o fatigosos					2	2
	Trabajos de gran precisión o muy fatigosos					5	5
<b>G. Ruido</b>							
	Continuo					0	0
	Intermitente y fuerte					2	2
	Intermitente y muy fuerte					5	5
	Estridente y fuerte						
<b>H. Tensión mental</b>							
	Proceso bastante complejo					1	1
	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos					4	4
	Muy complejo					8	8
<b>I. Monotonía</b>							
	Trabajo algo monótono					0	0
	Trabajo bastante monótono					1	1
	Trabajo muy monótono					4	4
<b>J. Tedio</b>							
	Trabajo algo aburrido					0	0
	Trabajo bastante aburrido					2	1
	Trabajo muy aburrido					5	2

Fuente: elaboración propia

**Tabla 16. Cálculo del tiempo estándar**

CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR												
	Empresa:		Destino Express Cargo S.A.C.				Área:		Almacén		Fecha	
	Método:		PRE-TEST		POST-TEST		Proceso:		Recepción de pedidos, picking y despacho		2/05/2021	
	Elaborado por:		Carlo Sánchez									
ITEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				1+ FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS		C	V			
1	Recepción de pedidos	1.37	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	1.34	0.09	0.07	1.16	1.56
2	Picking o preparación del pedido	2.54	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	2.49	0.09	0.07	1.16	2.89
3	Despacho del pedido	2.59	-0.05	0.02	0	0.01	0.98	2.54	0.09	0.07	1.16	2.94
<b>TOTAL</b>		6.50						6.37				<b>7.39</b>

Fuente: elaboración propia

Como se pudo visualizar, se obtuvo en tiempo estándar 1.56 minutos para el proceso de recepción de pedidos, 2.89 para el proceso de picking y 2.94 minutos para el proceso de despacho, arrojando un total de 7.39 minutos para todo el proceso.

**Tabla 17. Resumen de tiempos**

ITEM	OPERACIÓN	T.P	T.N	T.E	%T.E
1	Recepción de pedidos	1.37	1.34	1.56	21.11%
2	Picking o preparación del pedido	2.54	2.49	2.89	39.11%
3	Despacho del pedido	2.59	2.54	2.94	39.78%
<b>TOTAL</b>		<b>6.50</b>	<b>6.37</b>	<b>7.39</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: elaboración propia

Después de lo analizado gracias al diagrama, en donde se puede visualizar las causas principales ocurridos en el área del almacén de la empresa DEX, se procederá a realizar un diagnóstico de cada una de ellas de tal manera que se explicará cómo se encuentra.

**Tabla 18.** *Tabla de frecuencias*

CAUSAS	PROBLEMÁTICA	PUNTAJE	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA
C5	MALA RECEPCIÓN	33	15%	15%
C3	ROTACIÓN DEL PERSONAL	33	15%	31%
C4	FALTA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	33	15%	46%
C2	PERSONAL SIN EXPERIENCIA	31	14%	60%
C1	DESCONOCIMIENTO DEL SISTEMA	28	13%	73%
C12	HORAS EXTRAS	17	8%	81%
C11	CODIFICACIÓN ERRONEA	19	9%	90%
C8	DESORDEN EN EL ALMACÉN	12	6%	96%
C7	POCA ILUMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO	3	1%	97%
C10	BALANZA INOPERATIVA	3	1%	99%
C6	FALTA DE EPP	2	1%	100%
C9	FALTA DE MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	1	0%	100%
		215	100%	

Fuente: elaboración propia

#### C5: Mala recepción

Esto se debe por que la persona encargada de atención al cliente no tiene los conocimientos necesarios de qué operaciones realizar al momento que recibe los paquetes para los envíos.

#### C3: Rotación del personal

Esto se debe porque existe sobrecarga en el trabajo, tanto para el personal de atención al cliente como para el personal de almacén.

#### C4: Falta de capacitación del personal

El personal tanto de la parte de recepción como del almacén no tiene conocimientos

de cómo debe realizar de manera correcta sus actividades, no conocen cuánto es el peso máximo que deben levantar al igual que equipos deben utilizar.

**C2: Personal sin experiencia**

Se ha podido observar que la empresa contrata personas sin experiencia y al no tener experiencia no saben realizar las actividades que se les indica, ocasionando retrasos en las operaciones.

**C1: Desconocimiento del sistema**

El personal no conoce el sistema con el que trabaja la empresa, porque cometen demasiados errores al momento de hacer la recepción, ingresan mal las guías, codifican mal y generan desorden en el área laboral.

Luego de tener el tiempo estándar por operación se pasará a realizar el cálculo de capacidad de requerimientos con la siguiente fórmula:

Capacidad de requerimientos=  $N^{\circ}$  de trabajadores x tiempo que labora c/trabajador/Tiempo estándar

**Tabla 19.** *Cálculo de la capacidad de requerimientos*

CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA				
Días	Numero de trabajadores	Tiempo de labor de cada trabajador	Tiempo Estandar (min.)	Capacidad de requerimientos
Lunes - Sabado	4	480	7.39	260

Fuente: elaboración propia

En la tabla anterior se puso visualizar que la capacidad de requerimientos fue de 260, cuyo dato será de ayuda para calcular el número de requerimientos que se pueden programar, con la fórmula mostrada:

TIEMPO ESTÁNDAR (mín.)

Pedidos programados = Capacidad de requerimientos x Factor de valorización

**Tabla 20.** *Cálculo de pedidos programados*

Cálculo de pedidos programados		
Capacidad de requerimientos	Factor de valorización	Pedidos programados
260	95%	247

Fuente: *elaboración propia*

El motivo de que el factor de valoración sea 95% se debe a que el 5% restante es por la rotación del personal.

Motivo	Valor
Rotación del personal	-5%

Como se aprecia en la tabla 20 el número de requerimientos programados diarios es 247, este servirá para calcular la eficacia del área del almacén. Por otro lado, la eficiencia es hallada por la multiplicación del número de trabajadores por el tiempo que laboran es decir 4 trabajadores por 480 minutos de trabajo.

A continuación, se muestra el registro de la eficiencia, eficacia y productividad en el escenario actual.

### 3.1.2.3. Situación de la eficiencia en el escenario actual

#### Eficiencia en el escenario actual

**Tabla 21.** *Ficha de registro de la eficiencia*



Eficiencia		
Horas hombre reales/ Horas hombre		
Horas hombre reales (min.)	Horas hombre disponible(min.)	Indicador de eficiencia
1330	1920	69%
1293	1920	67%
1182	1920	62%
1315	1920	69%
1330	1920	69%
1397	1920	73%
1160	1920	60%
1463	1920	76%
1330	1920	69%
1441	1920	75%
1286	1920	67%
1256	1920	65%
1212	1920	63%
1360	1920	71%
1456	1920	76%
1160	1920	60%
Total		68%

Fuente: elaboración propia

### **Análisis descriptivo de la eficiencia**

**Tabla 22. Eficiencia**

Media	68%
Mediana	69%
Desv. Desviación	0.05
Mínimo	60%
Máximo	76%
Rango	16%
Asimetría	-0.05
Curtosis	-0.90

Fuente: elaboración propia

En la tabla 21, se pudo visualizar que la media de la eficiencia en la situación actual es de 68%, el máximo valor es de 76% y el menor es 60%, su rango es de 16%. Su asimetría, por ser negativa implica prevalencia de valores altos. Respecto a la curtosis ( $c < 3$ ); implica una dispersión de las eficiencias con respecto a la media.

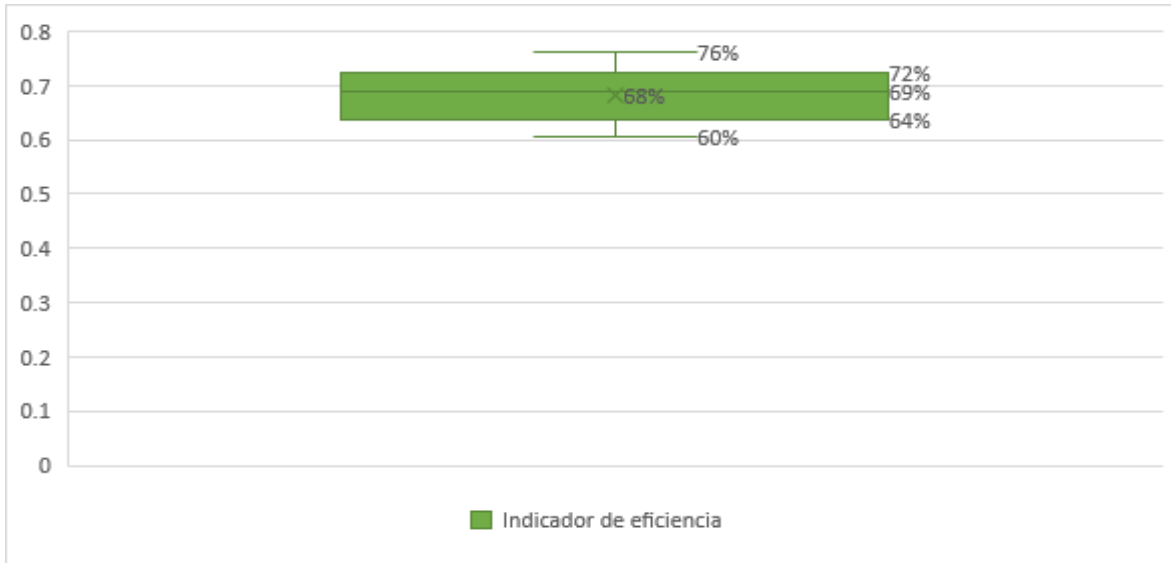


Figura 22. Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia en el escenario actual

En la figura 22 se puede observar que en el cuartil 70 correspondiente a la mediana es de 69%. Además, el tamaño de la caja indica dispersión de las puntuaciones de la eficiencia, respecto a la media.

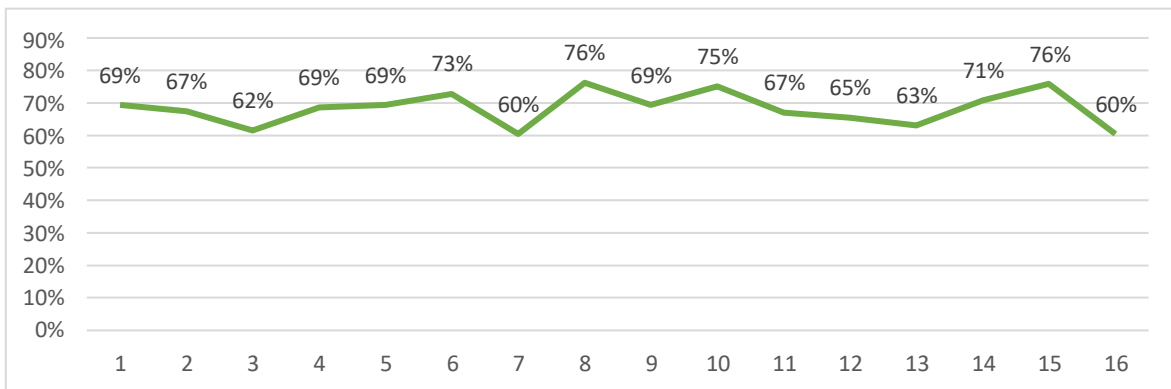


Figura 23. Diagrama lineal de la tendencia de las eficiencias en el escenario actual

En la figura 23 se observa una tendencia negativa de la pendiente, lo que implica que se debe de seguir reduciendo en el tiempo.

### Eficacia en escenario actual

Tabla 23. Ficha de Registro de eficacia

Eficacia		
N° pedidos entregados/N° pedidos		
N° pedidos entregados	N° pedidos programados	Indicador de eficacia
180	247	73%
175	247	71%
160	247	65%
178	247	72%
180	247	73%
189	247	77%
157	247	64%
198	247	80%
180	247	73%
195	247	79%
174	247	70%
170	247	69%
164	247	66%
184	247	74%
197	247	80%
157	247	64%
Total		72%

Fuente: elaboración propia

### **Análisis descriptivo de la eficacia**

**Tabla 24. Eficacia**

Media	72%
Mediana	73%
Desv. Desviación	0.05
Mínimo	64%
Máximo	80%
Rango	16%
Asimetría	0.02
Curtosis	-0.97

Fuente: *elaboración propia*

En la tabla 24, se pudo visualizar que la media de la eficacia en la situación actual es de 72%, el máximo valor es de 80% y el menor es 64%, su rango es de 16%. Su asimetría, por ser negativa implica prevalencia de valores altos. Respecto a la curtosis ( $c < 3$ ); implica una dispersión de las eficacias con respecto a la media.

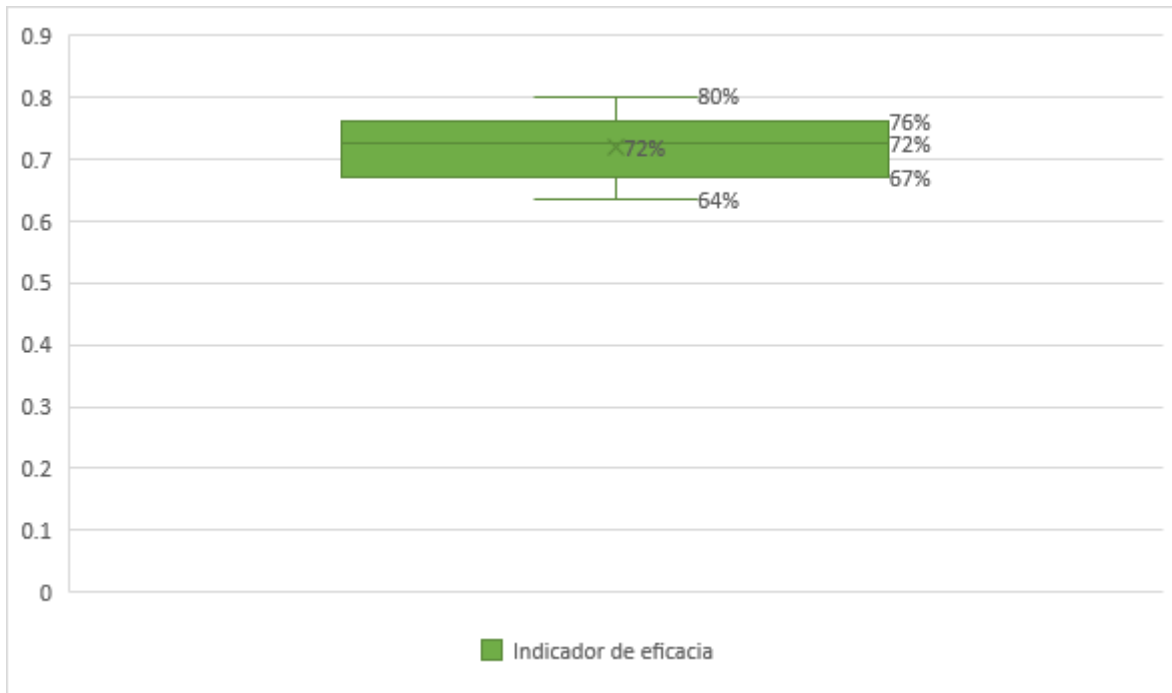


Figura 24. Diagrama de caja y bigotes de la eficacia en el escenario actual

En la figura 24 se observa que el cuartil 70 correspondiente a la mediana es de 73%. Además, el tamaño de la caja indica dispersión de las puntuaciones de eficacia, respecto a la media.

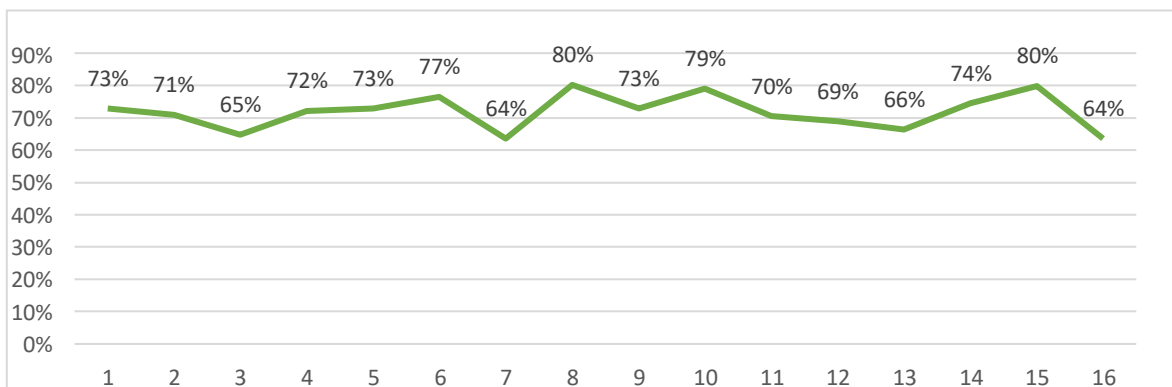


Figura 25. Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias en la situación actual

En la figura 25 se observa una tendencia negativa de la pendiente, lo que implica que se debe de seguir reduciendo en el tiempo.

Tabla 25. Ficha de Registro de la productividad

FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD		
Eficiencia	Eficacia	Productividad
69%	73%	50%
67%	71%	48%
62%	65%	40%
69%	72%	50%
69%	73%	50%
73%	77%	56%
60%	64%	38%
76%	80%	61%
69%	73%	50%
75%	79%	59%
67%	70%	47%
65%	69%	45%
63%	66%	42%
71%	74%	53%
76%	80%	61%
60%	64%	38%
Total		49%

Fuente: elaboración propia

### **Análisis descriptivo de la productividad**

**Tabla 26.** *Productividad*

Media	49%
Mediana	50%
Desv. Desviación	0.07
Mínimo	38%
Máximo	61%
Rango	22%
Asimetría	0.10
Curtosis	-0.92

Fuente: elaboración propia

En la tabla 26, se pudo visualizar que la media de la productividad en la situación actual es de 49%, el máximo es de 61% y el menor es 38%, su rango es de 22%. Su asimetría, por ser negativa implica prevalencia de valores altos de la productividad. Respecto a la curtosis ( $c < 3$ ); implica una dispersión de los valores con respecto a la media.

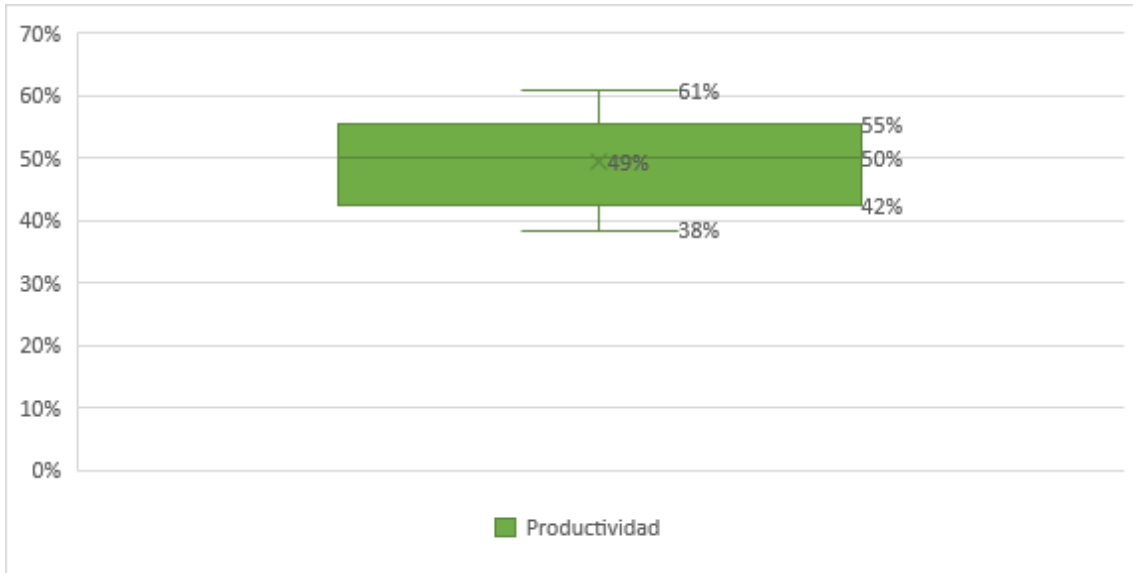


Figura 26. Diagrama de caja y bigotes de la productividad en el escenario actual

En la figura 26 se observa que el cuartil 50 correspondiente a la mediana es de 50%. Además, el tamaño de la caja indica dispersión de las puntuaciones de la productividad, respecto a la media.

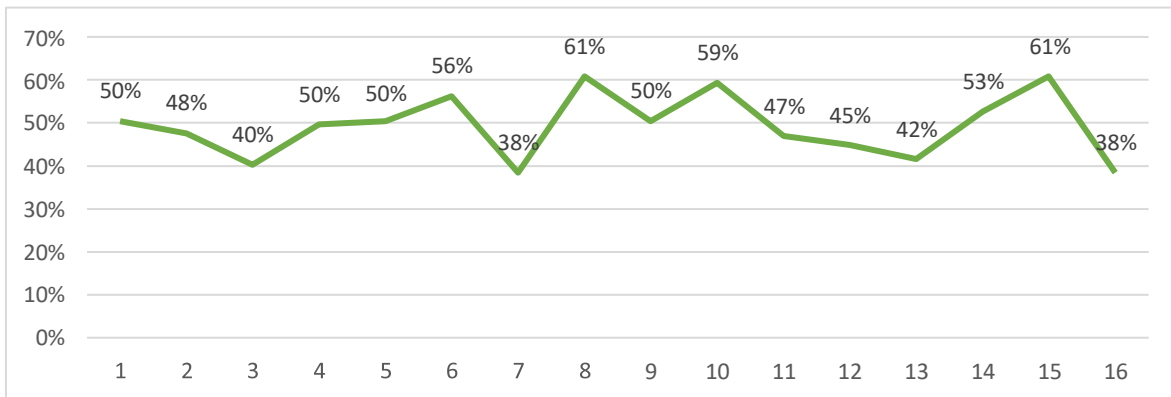


Figura 27. Diagrama lineal de la tendencia de las Productividades en el escenario actual

En la figura 27 se observa una tendencia negativa de la pendiente, lo que implica que se debe de seguir reduciendo en el tiempo.

## Propuesta de mejora

Ya que se conocen las causas principales que generan el problema de baja productividad en el almacén de la empresa DEX, se procederá a explicar cada una de ellas proponiendo una alternativa de solución a cada causa con la ayuda de la Gestión de almacenes.

La primera de las causas que generan el problema de baja productividad según nuestro diagrama de Pareto es: **La mala recepción.**



*Figura 28. Recepción de mercadería*

Una alternativa de solución sería colocar los pasos del proceso de recepción a la vista de los trabajadores ya que existe demasiada rotación del personal y se les dificulta a los trabajadores aprenderse todo el procedimiento de la correcta recepción dentro del almacén.

En la figura 29 se observan los pasos a seguir para mejorar el proceso de recepción.



*Figura 29. Pasos para la correcta recepción de mercancías*

La segunda de las causas que generan el problema de baja productividad según nuestro diagrama de Pareto es: **La rotación de personal.**



N°	NOMBRE	MOTIVO DE SALIDA
1	JUANITA GUZMAN MORI	Problemas familiares
2	ETHEL FONSECA MARTINEZ	Horario de salida
3	DAVID DIOSES MALPARTIDA	Sobrecarga de trabajo
4	GABRIEL CASO CASTRO	Nuevo trabajo
5	WILFREDO VILLAREYES	Sobrecarga de trabajo
6	ANGELA SOTELO CAMAS	Cambio de domicilio
7	FACUNDO QUIQUIA PAZ	Sobrecarga de trabajo
8	MIGUEL MARQUEZ MARQUEZ	Horario de salida
9	MARTIN TAPARA GALINDO	Sobrecarga de trabajo
10	ANTONY PAREDES BUSTAMANTE	Sobrecarga de trabajo
11	LUIS CABELLO SANTOS	Sobrecarga de trabajo
12	JORGE MEDINA GALLARDO	Sobrecarga de trabajo
13	JUAN DIAZ PINEDO	Horario de salida
14	ROBIN PINTO SUAREZ	Nuevo trabajo
15	GLADYS MENDOZA TRUJILLO	Nuevo trabajo
16	CELIA ZAMBRANO QUIJANO	Horario de salida
17	SEBASTIAN DIAZ GUERRERO	Sobrecarga de trabajo
18	JULIO VERGARA DURAND	Nuevo trabajo
19	JOSE GUTIERREZ SOLANO	Problemas familiares
20	JORGE LEGUA GUTIERREZ	Sobrecarga de trabajo

*Figura 30.* Lista de los ex trabajadores de la empresa DEX

Una alternativa de solución sería asignar a cada trabajador sus labores correspondientes, respetar sus horarios de trabajo y no sobrecargar con las tareas que les corresponden a sus compañeros de trabajo.

En la figura 31 se observa el formato que se utilizará para asignar las funciones que le corresponden a cada área y así evitar la rotación del personal.

ÁREA DE LOGÍSTICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer seguimiento a toda la mercadería que sale del almacén</li> <li>• Alistar todos los cargos de cada cliente</li> <li>• Monitorear al camión mediante el GPS</li> <li>• Confirmar el estado de la mercadería a cada cliente</li> </ul>
ÁREA DE ALMACÉN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepcionar mercadería</li> <li>• Pesar mercadería</li> <li>• Clasificar por destino</li> <li>• Almacenar mercadería</li> </ul>
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROLAR LOS CLIENTES CREDITO</li> <li>• Realizar los pagos de la empresa</li> <li>• Realizar las planillas</li> <li>• Mantener el reporte de ventas al mes</li> </ul>
ÁREA DE ATENCIÓN AL CILENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATENDER AL CLIENTE</li> <li>• EMITIR GUIAS</li> <li>• COBRO DE CAJA</li> <li>• SELLAR GUIAS</li> </ul>

*Figura 31. Funciones por áreas*

La tercera de las causas que generan el problema de baja productividad según nuestro diagrama de Pareto es: **La falta de capacitación del personal.**



*Figura 32. Falta de capacitación del personal*

Una alternativa de solución sería realizar capacitaciones mensualmente a cada colaborador y evitar que ocasionen retrasos al momento de codificar la mercadería, además se evitarían los sobrecostos ya que por error lo envían a otras ciudades que no corresponden.

En la tabla 27 se observa el formato que se utilizará para la capacitación mensual al personal de la empresa DEX.

**Tabla 27.** Ficha de asistencia a capacitación

<b>PLANILLA DE CAPACITACIÓN</b>		
<b>DESTINO EXPRESS CARGO SAC</b>		
<b>Dpto. Logística</b>		
<b>TEMA:</b>		
<b>FECHA:</b>	<b>LUGAR:</b>	
<b>DNI</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>FIRMA</b>

Fuente: elaboración propia

La cuarta causa que genera la baja productividad según nuestro diagrama de Pareto es el personal sin experiencia.



*Figura 33.* Personal sin experiencia

Una alternativa de solución sería tomar evaluaciones mensuales de capacidades a los trabajadores acerca de sus puestos de trabajo.

En la tabla 28 se observa el formato que se utilizará para medir el rendimiento laboral de los operarios de la empresa DEX.

**Tabla 28. Ficha de evaluación de desempeño laboral**

<b>FORMATO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL</b>						
<b>DPTO:</b>			<b>AREA:</b>			
<b>PUESTO:</b>			<b>F. INGRESO:</b>			
<b>EVALUADOR:</b>						
<b>FECHA:</b>						
<b>AREA DE DESEMPEÑO</b>	<b>MUY BAJO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MUY ALTO</b>	<b>PUNTAJE</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

Fuente: elaboración propia

La quinta causa que genera la baja productividad según nuestro diagrama de Pareto es el desconocimiento del sistema.



Figura 34. Desconocimiento del sistema

Una alternativa de solución sería realizar capacitaciones sobre el manejo del sistema de manera virtual a todos los trabajadores del área administrativa.

Tabla 29. Ficha de capacitación del sistema

<b>CAPACITACIÓN DEL SISTEMA</b>		
<b>DESTINO EXPRESS CARGO SAC</b>		
<b>Dpto. Logística</b>		
<b>TEMA:</b>		
<b>FECHA:</b>	<b>LUGAR:</b>	
<b>DNI</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>FIRMA</b>

Fuente: elaboración propia

Nº	ACTIVIDAD	ABR. 20221				MAY. 2021				JUN. 2021				JUL. 2021				AGO. 20221				SET. 2021				OCT. 2021				NOV. 2021				DIC. 2021	
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	
1	Documentación para la autorización de la empresa																																		
2	Análisis de la situación actual de la empresa																																		
3	Identificación de la realidad problemática																																		
4	Identificación de la causas																																		
5	Elaboración de diagrama de Ishikawa																																		
6	Elaboración de matriz de correlación																																		
7	Elaboración de diagrama de Pareto																																		
8	Elaboración de diagrama de estratificación																																		
9	Elaboración de matriz de Priorización (Seleccionar herramienta a implementar)																																		
10	Elaboración de matriz de Coherencia																																		
11	Elaboración del marco teórico																																		
12	Elaboración de la matriz de operacionalización																																		
13	Validación de instrumento - juicio de expertos																																		
14	1ra calibración																																		
15	Toma de tiempos observador																																		
16	Elaboración del DOP y DAP																																		
17	Elaboración del diagrama de recorrido																																		
18	Elaboración de flujograma																																		
19	Cálculo del tiempo Estándar (Pre - Test)																																		
20	Recolección de datos de productividad (Pre - Test)																																		
21	Recolección de datos de la variable independiente (Pre - Test)																																		
22	Elaboración de propuestas de solución																																		
23	Elaboración de Inversión Tangible e Intangible																																		
24	Elaboración de Cronograma de Actividades																																		
25	Sustentación del proyecto de investigación																																		
26	Implementación de la mejora																																		
27	Toma de tiempos observador																																		
28	Elaboración del DOP y DAP																																		
29	Elaboración del diagrama de recorrido																																		
30	Elaboración de flujograma																																		
31	Cálculo del tiempo Estándar (Post - Test)																																		
32	Recolección de datos de productividad (Post - Test)																																		
33	Recolección de datos de la variable independiente (Post - Test)																																		
34	Capacitación de concientización																																		
35	Análisis Pre y Post Test de los instrumentos																																		
36	Análisis económico - financiero																																		
37	Obtención de resultados																																		
38	Discusión																																		
39	Conclusión																																		
40	Recomendaciones																																		
41	Presentación final del proyecto																																		

Figura 35. Cronograma de Implementación

## Situación de la productividad considerando la mejora en el escenario actual

### Modelo matemático

### Situación de la eficiencia considerando la mejora

Para calcular las eficiencias en base a un modelo matemático, donde en la tabla 21 se encuentran los datos que se registraron sobre las horas hombre reales. Con ayuda de una distribución ABC, permitirá una mejor ubicación de cajas y mercadería que se almacena para luego ser despachada, donde el tiempo estándar variará con respecto a las cantidades de productos que se recepcione, es por ello que para la eficiencia se propone la siguiente fórmula:

$$EFI = \frac{HHR \times (TE)}{TM}$$

Donde:

EFI= Eficiencia

HHR= Horas hombre reales

TE= Tiempo estándar

TM= Tiempo mejorado



**Tabla 30.** Registro de eficiencia aplicando la mejora

Eficiencia		
Horas hombre reales/ Horas hombre		
Horas hombre reales	Horas hombre disponible(	Indicador de eficiencia
1512	1920	79%
1470	1920	77%
1344	1920	70%
1496	1920	78%
1512	1920	79%
1588	1920	83%
1319	1920	69%
1664	1920	87%
1512	1920	79%
1638	1920	85%
1462	1920	76%
1428	1920	74%
1378	1920	72%
1546	1920	81%
1655	1920	86%
1319	1920	69%
Total		78%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 30, se muestran las horas hombre reales y las eficiencias, aplicando el modelo matemático nos arroja un promedio de 78%, lo cual arroja un incremento del 10% a comparación de la situación actual.

### **Análisis descriptivo de la eficiencia considerando la mejora**

**Tabla 31.** Eficiencia

Media	78%
Mediana	78%
Desv. Desviación	0.06
Mínimo	69%
Máximo	87%
Rango	18%
Asimetría	-0.04
Curtosis	-0.90

Fuente: elaboración propia

En la tabla 31, se puede notar que la media considerando la mejora es de 78%, el valor máximo es de 87% y el menor es 69%. La asimetría al ser negativa implica prevalencia de valores altos. Finalmente, la curtosis ( $c < 3$ ), implica una pequeña dispersión de las eficiencias respecto a la media.

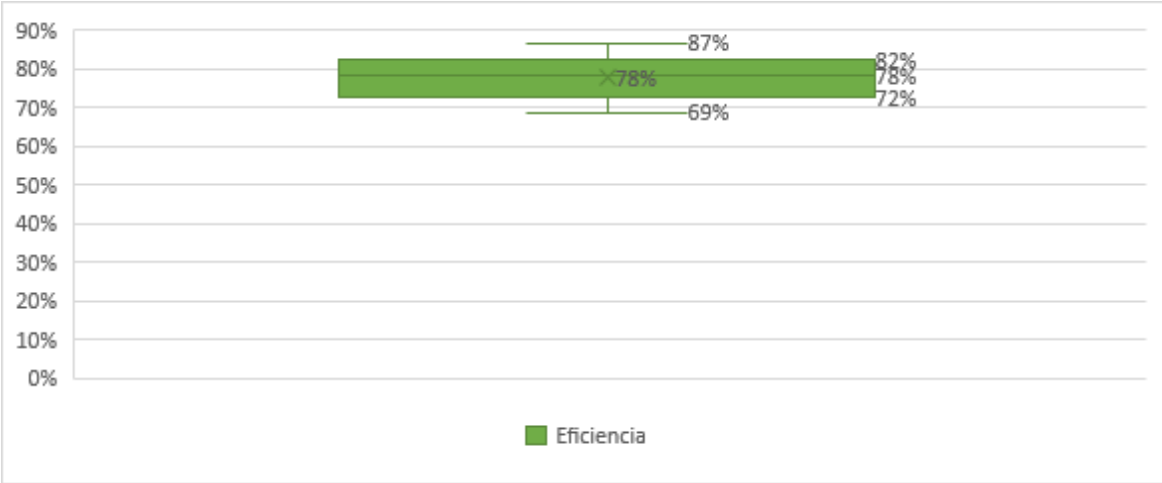


Figura 36. Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora

En la figura 36 se observa una mediana de 78% que se encuentra en el cuartil 70, el tamaño de la caja indica una dispersión de los valores de las eficiencias.

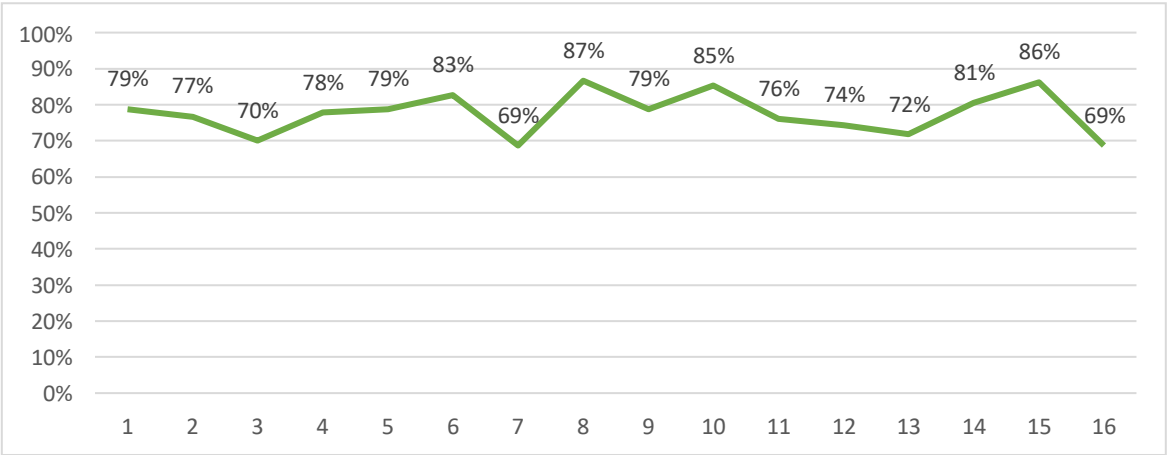


Figura 37. Diagrama lineal de la tendencia de las eficiencias con la mejora

En la figura 37 se observa una tendencia positiva de la pendiente, lo que implica que se hizo bien al reducir el tiempo.

### Situación de la eficacia considerando la mejora

Las eficacias registradas en la situación actual, al aplicarles un modelo matemático se mostrará una mejora que con el apoyo de una distribución del método ABC permitió una reducción en el tiempo despachos, donde el tiempo promedio variara los pedidos, de tal manera se propone la siguiente fórmula.

$$E = \frac{N^{\circ}PDEx (TE)}{TM}$$

Donde:

E= Eficacia

N°PDE= Número pedidos entregados

TE= Tiempo estándar

TM= Tiempo mejorado

**Tabla 32.** Registro de eficacia aplicando la mejora

Eficacia		
N° pedidos entregados/N° pedidos		
N° pedidos entregados	N° pedidos programados	Indicador de eficacia
205	247	83%
199	247	81%
182	247	74%
202	247	82%
205	247	83%
215	247	87%
178	247	72%
225	247	91%
205	247	83%
222	247	90%
198	247	80%
193	247	78%
186	247	75%
209	247	85%
224	247	91%
178	247	72%
Total		82%

Fuente: elaboración propia

## Análisis descriptivo de la eficacia considerando la mejora

Tabla 33. Eficacia

Media	82%
Mediana	82%
Desv. Desviación	0.06
Mínimo	72%
Máximo	91%
Rango	19%
Asimetría	-0.04
Curtosis	-0.90

Fuente: elaboración propia

En la tabla 33, se puede notar que la media considerando la mejora es de 82%, el valor máximo es de 91% y el menor es 72%. La asimetría al ser negativa implica prevalencia de valores altos. Finalmente, la curtosis ( $c < 3$ ), implica una pequeña dispersión de las eficiencias respecto a la media.

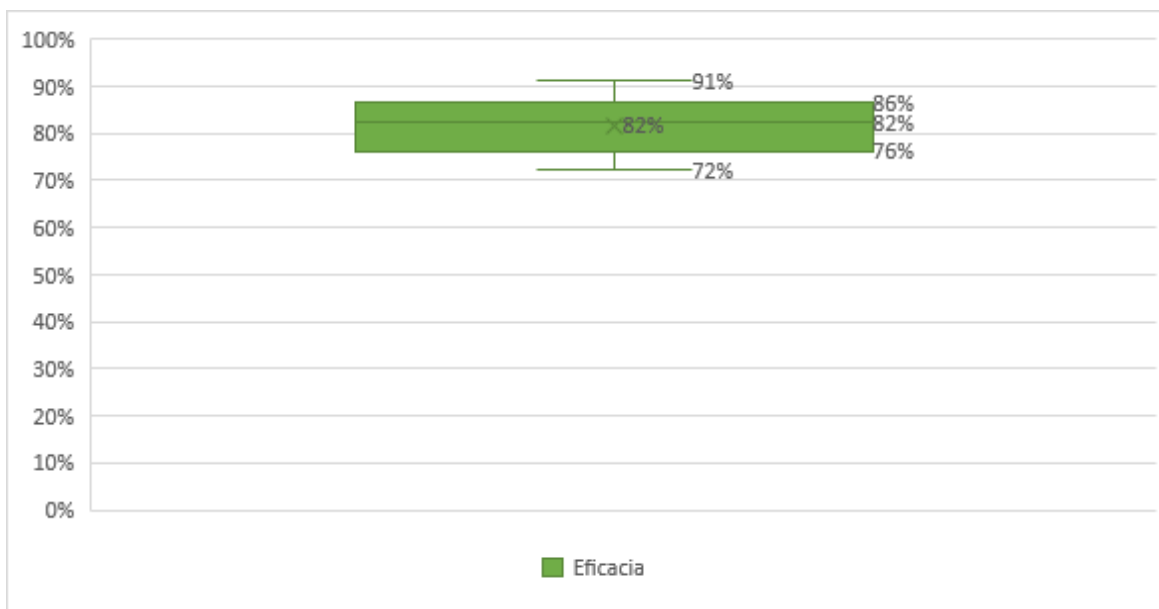


Figura 38. Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora

En la figura 38 se observa una mediana de 82% que se encuentra en el cuartil 80, el tamaño de la caja indica una dispersión de los valores de las eficacias.

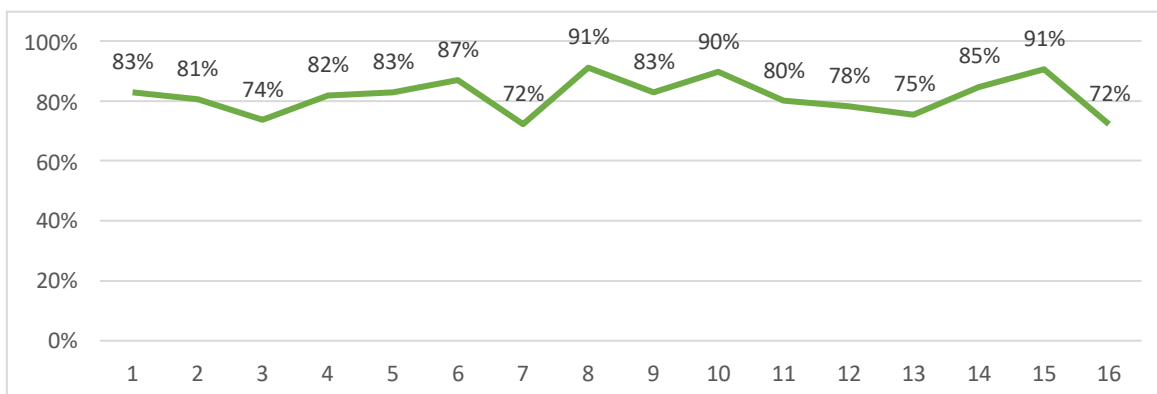


Figura 39. Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias con la mejora

En la figura 39 se visualiza una tendencia positiva en la pendiente, lo que implica que se hizo bien al reducir el tiempo.

### Situación de la productividad considerando la mejora

Tabla 34. Registro de productividad aplicando la mejora

FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD		
Eficiencia	Eficacia	Productividad
79%	83%	65%
77%	81%	62%
70%	74%	52%
78%	82%	64%
79%	83%	65%
83%	87%	72%
69%	72%	50%
87%	91%	79%
79%	83%	65%
85%	90%	77%
76%	80%	61%
74%	78%	58%
72%	75%	54%
81%	85%	68%
86%	91%	78%
69%	72%	50%
Total		64%

Fuente: elaboración propia

## Análisis descriptivo de la productividad considerando la mejora

Tabla 35. Productividad

Media	64%
Mediana	65%
Desv. Desviación	0.10
Mínimo	50%
Máximo	79%
Rango	29%
Asimetría	0.07
Curtosis	-0.88

Fuente: elaboración propia

Respecto a la tabla 35, se puede notar que la media considerando la mejora es de 64%, el valor máximo es de 79% y el menor es 50%. La asimetría al ser negativa implica prevalencia de valores altos. Finalmente, la curtosis ( $c < 3$ ), implica una pequeña dispersión de las eficiencias respecto a la media.

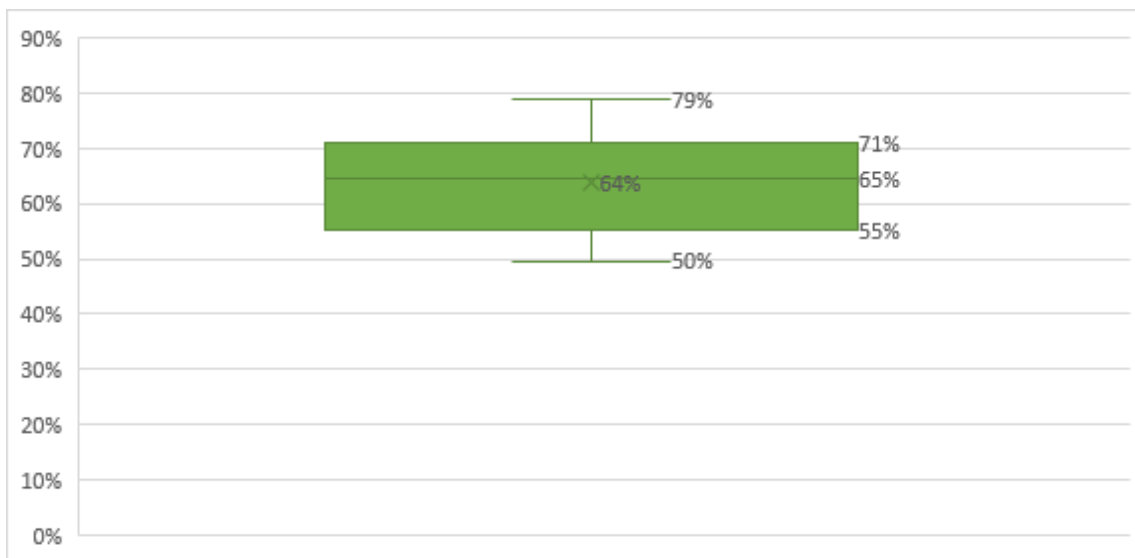


Figura 40. Diagrama de caja y bigotes de la eficiencia con la mejora

En la figura 40, se visualiza una mediana de 65% que se encuentra en el cuartil 60, el tamaño de caja indica una dispersión de los valores de las productividades.

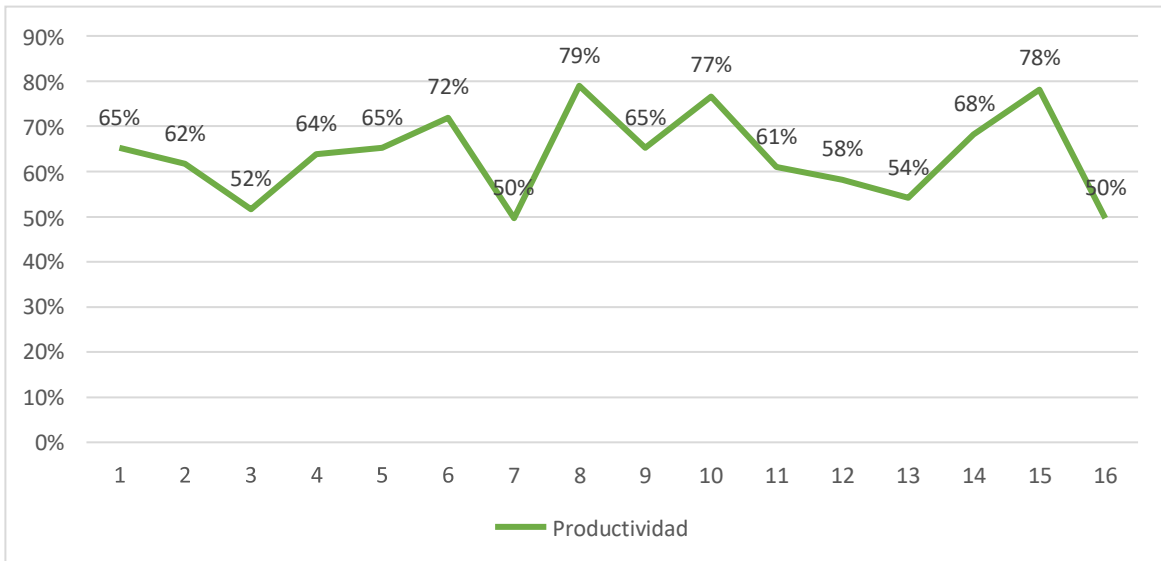


Figura 41. Diagrama lineal de la tendencia de las eficacias con la mejora

En la figura 41 se visualiza una tendencia positiva de la pendiente, lo que implica que se hizo bien al reducir el tiempo.

### Análisis económico financiero

En la tabla 36 se muestran las inversiones intangibles, estos montos cuentan desde todo el periodo de la investigación.

Tabla 36. Inversiones Intangibles

CLASIFICACIÓN	RECURSOS	MEDIDA	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Servicios	Agua	mensual	8	S/200.00	S/1,600.00
energía	Luz	mensual	8	S/110.00	S/880.00
Viáticos	movilidad	mensual	8	S/100.00	S/800.00
	alimentación	mensual	8	S/100.00	S/800.00
Otros gastos	capacitaciones	total	8	S/220.00	S/1,760.00
	supervisor	total	2	S/930.00	S/1,860.00
	operarios	total	7	S/930.00	S/6,510.00
	Internet	mensual	8	S/100.00	S/800.00
	Teléfono	mensual	8	S/75.00	S/600.00
<b>Total</b>					<b>S/15,610.00</b>

Fuente: elaboración propia

En la tabla 37, se observa las inversiones tangibles que son importantes para este análisis.

**Tabla 37. Inversiones tangibles**

CLASIFICACIÓN	RECURSOS	UN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Repuestos y accesorios	laptop	UND	1	S/2,500.00	S/2,500.00
	mouse	UND	1	S/40.00	S/40.00
Materiales de oficina	sobres	PAQUETE	18	S/6.00	S/108.00
	Lapiceros	PAQUETE	3	S/12.00	S/36.00
Materiales médicos	alcohol 70°	UND	8	S/9.00	S/72.00
	guantes	PAQUETE	10	S/2.50	S/25.00
	algodón	UND	10	S/19.00	S/190.00
Bienes y servicios	hojas	PAQUETE	25	S/70.00	S/1,750.00
	lejía	UND	8	S/7.00	S/56.00
	escoba	UND	4	S/6.00	S/24.00
	recogedor	UND	2	S/3.00	S/6.00
<b>Total</b>					<b>S/4,807.00</b>

Fuente: *elaboración propia*

**Tabla 38. Resumen del presupuesto del proyecto**

<b>COSTO DEL PROYECTO</b>	
COSTOS INTANGIBLE	S/ 15,610.00
COSTOS TANGIBLES	S/ 4,807.00
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/ 20,417.00</b>

Fuente: *elaboración propia*

En conclusión, para poder desarrollar nuestra propuesta de mejora, se necesita una inversión total de s./ 20.417.00 soles.



## Estructura de costos

### Análisis Beneficio / Costo

Para el análisis B/C se requiere la siguiente información mostrada:

### Costos operativos

**Tabla 39.** Costos operativos antes de la mejora

	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>				
Asistente de almacén	SUELDO	2	S/ 930.00	S/ 1,860.00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>				
Jefe de operaciones	SUELDO	1	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
Bolsas plásticas	UN	500	S/ 1.00	S/ 500.00
Cajas de cartón	UN	50	S/ 1.00	S/ 50.00
Film	UN	16	S/ 8.00	S/ 128.00
<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>				
Mantenimiento y revisiones técnicas	UN	3	S/ 600.00	S/ 1,800.00
Servicios	MENSUAL	1	S/ 380.00	S/ 380.00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Mantenimiento de instalaciones	ANUAL	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Adquisición de útiles de escritorio	MENSUAL	1	S/ 150.00	S/ 150.00
<b>TOTAL COSTO DEL SERVICIO</b>				
Total de Costos				S/ 6,368.00
Ordenes de trabajo despachadas				200
Costo operativo unitario				S/ 31.84

Fuente: *elaboración propia*

**Tabla 40.** Costos operativos después de la mejora

	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>				
Asistente de almacén	SUELDO	2	S/ 930.00	S/ 1,860.00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>				
Jefe de operaciones	SUELDO	1	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				
Cajas de cartón	UN	50	S/ 1.00	S/ 50.00
Film	UN	16	S/ 8.00	S/ 128.00
<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>				
Mantenimiento y revisiones técnicas	UN	1	S/ 300.00	S/ 300.00
Servicios	MENSUAL	1	S/ 380.00	S/ 380.00
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Mantenimiento de instalaciones	ANUAL	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Adquisición de útiles de escritorio	MENSUAL	1	S/ 150.00	S/ 150.00
<b>TOTAL COSTO DEL SERVICIO</b>				
Total de Costos				S/ 4,268.00
Ordenes de trabajo despachadas				250
Costo operativo unitario				S/ 17.07

**Tabla 41.** Cálculo de VAN, TIR y B/C

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
COSTOS OPERATIVOS antes de la mejora		S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00	S/ 6,368.00
COSTOS OPERATIVOS después de la mejora		S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00	S/ 4,268.00
BENEFICIOS		S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00
INVERSIONES TANGIBLES	S/ 4,807.00								
REPUESTOS Y ACCESORIOS	S/ 2,540.00								
PAPELERA, UTILES DE OFICINA	S/ 144.00								
MATERIALES MEDICOS O MEDICINA	S/ 287.00								
BIENES Y SERVICIOS	S/ 1,836.00								
INVERSIONES INTANGIBLES	S/ 7,780.00								
SERVICIOS	S/ 1,100.00								
ENERGIA	S/ 880.00								
VIATICOS	S/ 1,600.00								
OTROS GASTOS	S/ 4,200.00								
TOTALES NETOS	-S/ 12,587.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00	S/ 2,100.00

Cálculo del VAN	S/ 2,923.26
Costo de Oportunidad del capital (COK)	1.81%

Anual

24.02%

Cálculo de la TIR	6.90%
-------------------	-------

Cálculo del ratio Beneficio / Costo	BENEFICIO VALORIZADO	S/ 16,800.00
	TOTAL DE INVERSIONES	S/ 12,587.00
B/C		1.33

Fuente: elaboración propia

### 3.6. Método de análisis de datos

Una vez terminada la recolección de datos se pasó a clasificar cuales eran las que se adecuaban más a este trabajo de investigación y cuales darían un mayor conocimiento en el tema, para lo cual se realizaron los siguientes análisis.

#### Análisis descriptivo

Para SALAZAR (2018) el análisis descriptivo es: “la parte donde nos permite analizar todos los datos recolectados en la información y dándonos conclusiones verdaderas. Esta se representa de manera numérica” (p.14).

Para poder estudiar el escenario inicial e implementar la propuesta en el área de estudio se utilizaron herramientas de calidad tales como el diagrama de espina de pescado, diagrama de Pareto, Matriz de correlación, tablas de frecuencia, gráficos de barras, donde representamos de manera gráfica las causas principales que generaban los problemas dentro del almacén de la empresa.

### **Análisis Inferencial**

SALAZAR (2018) nos dice que: “el análisis inferencial pretende obtener conclusiones generales de una determinada población mediante una muestra sacada de ella” (p.14).

Para este trabajo de investigación utilizamos la recolección de datos para tener una muestra de cómo se debería solucionar los problemas encontrados en la empresa y que herramienta se debería utilizar.

### **Aspectos éticos**

Esta investigación se ha amparado mediante los principios éticos, en todo el proyecto se ha respetado todas las fuentes utilizadas, citando a todos los autores empleados en este trabajo, además cabe resaltar que toda la información obtenida ha sido con el derecho del representante legal de la. DÍAZ (2018), nos cita que: “La propiedad comprende los derechos del autor, esto abarca el derecho por obra del escritor, a su vez existen mecanismos que protegen a los autores por el estado peruano” (p.18).

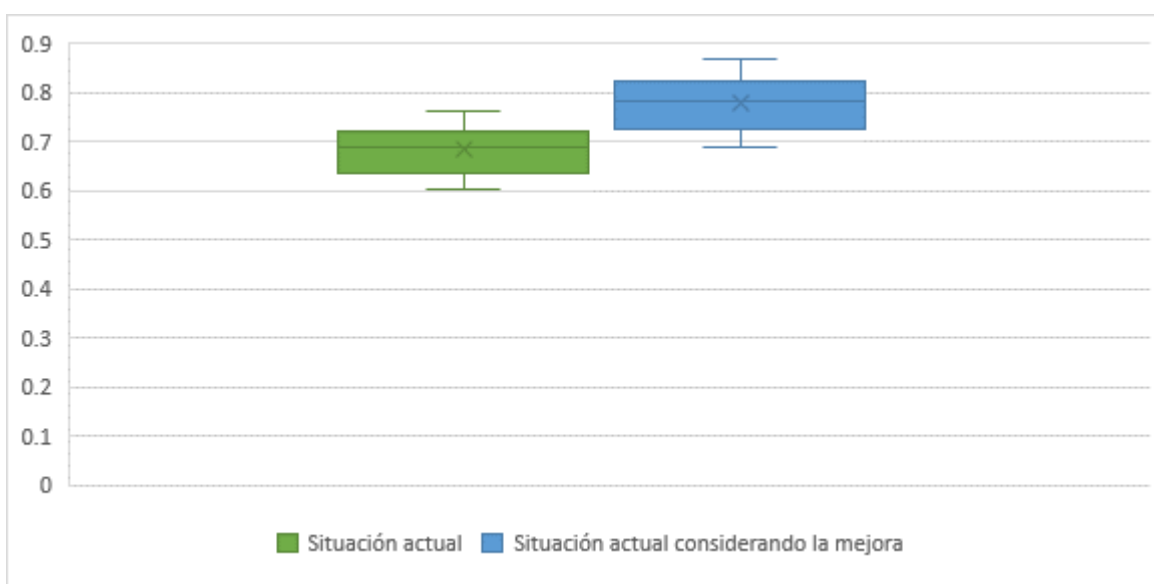
## **IV. RESULTADOS**

## 4.1 Análisis descriptivo

**Tabla 42.** Evaluación comparativa de la eficiencia

Indicador	Situación actual			Situación actual considerando la mejora		
	Mediana	Media	Desv. Desviación	Mediana	Media	Desv. Desviación
Eficiencia	69	68	0.05	78	78	0.06

Fuente: Registro de la eficiencia y base de datos en SPSS



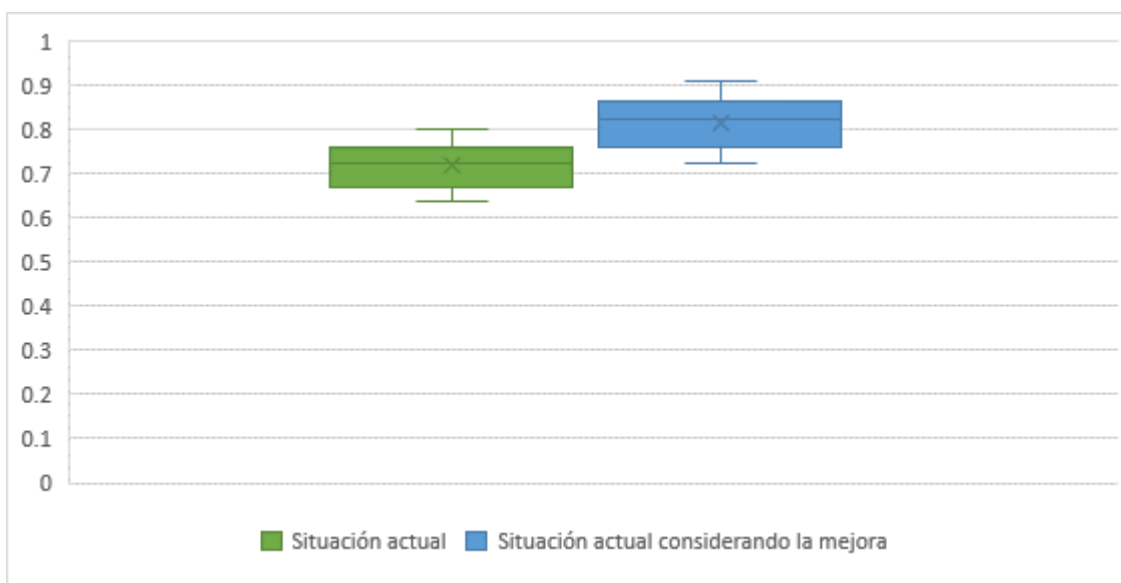
*Figura 42.* Diagrama de cajas y bigotes de la evaluación comparativa de la eficiencia

Como se logra apreciar en la figura 42, los valores de la eficiencia aumentaron después de implementar la mejora. De igual manera se observa que los puntajes se agrupan de una mejor manera, además como se puede notar en la tabla 42 el valor de la media aumento de la situación actual (68) a la situación luego de implementar la mejora (78). De la misma manera se puede notar que la desviación estándar aumento de 0.05 a 0.06, lo que implica que después de la aplicación de la herramienta de mejora los datos aumentaron su dispersión, aunque sería mínima.

**Tabla 43.** Evaluación comparativa de la eficacia

Indicador	Situación actual			Situación actual considerando la mejora		
	Mediana	Media	Desv. Desviación	Mediana	Media	Desv. Desviación
Eficacia	73	72	0.05	82	82	0.06

Fuente: Registro de la eficiencia y base de datos en SPSS



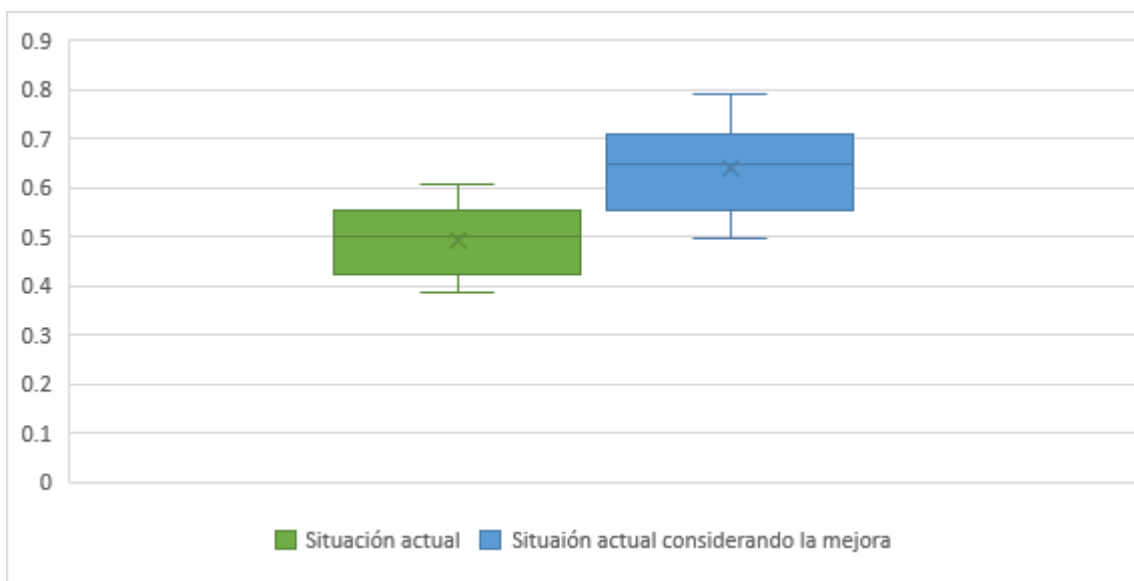
**Figura 43.** Diagrama de cajas y bigotes de la evaluación comparativa de la eficacia

Como se logra apreciar en la figura 43, los valores de la eficiencia aumentaron después de implementar la mejora. De igual manera se observa que los puntajes se agrupan de una mejor manera, además como se puede notar en la tabla 43 el valor de la media aumento de la situación actual (72) a la situación luego de implementar la mejora (82). De la misma manera se puede notar que la desviación estándar aumento de 0.05 a 0.06, se concluye que después de la aplicación de la herramienta de mejora los datos aumentaron su dispersión, aunque sería mínima.

**Tabla 44.** Evaluación comparativa de la productividad

Indicador	Situación actual			Situación actual considerando la mejora		
	Mediana	Media	Desv. Desviación	Mediana	Media	Desv. Desviación
Productividad	50	49	0.07	65	64	0.1

Fuente: registro de la productividad y base de datos en SPSS



*Figura 44.* Diagrama de cajas y bigotes de la evaluación comparativa de la productividad

Como se logra apreciar en la figura 43, los valores de la eficiencia aumentaron después de implementar la mejora. De igual manera se observa que los puntajes se agrupan de una mejor manera, además como se puede notar en la tabla 43 el valor de la media aumento de la situación actual (49) a la situación luego de implementar la mejora (64). De la misma manera se puede notar que la desviación estándar aumentó de 0.07 a 0.10, se concluye que después de la aplicación de la herramienta de mejora los datos aumentaron su dispersión, aunque sería mínima.



## 4.2 Análisis Inferencial

### 4.2.1. Análisis de la hipótesis específica 1

#### Prueba de normalidad

#### Hipótesis de normalidad

Ho: La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

Ha: La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 45.** Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad							
	Grupo	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia	Situación actual	,126	16	,200*	,942	16	,373
	Situación actual considerando la mejora	,103	16	,200*	,949	16	,468

Fuente: Registro de la eficiencia y base de datos en SPSS

La prueba de normalidad de la eficiencia, presenta un valor  $p=0.373 > 0.05$  y  $p=0.468 > 0.05$  (Shapiro-Wilk  $n < 30$ ). Luego, siendo en todos los casos, el valor  $p > \alpha$  cuando  $\alpha = 0.05$ .

Según las evidencias no se rechaza el Ho y se concluye que los datos son de una distribución normal, por lo que se justifica el uso de estadísticos paramétricos.

#### Hipótesis específica 1

**Ha:** La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021

**Ho:** La implementación de la gestión de almacenes no mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Y, se acepta  $H_a$

**Tabla 46.** Prueba *t* Student muestras emparejadas

Prueba	t	gl	Sig. (bilateral)
Eficiencia en el escenario actual	-	29,66	,000
- Eficiencia considerando la mejora	4,864	5	

Fuente: Registro de la eficiencia y base de datos en SPSS

Interpretación

Siendo el valor de la significancia bilateral de la prueba de *t* Student para muestras emparejadas  $p\_valor=0.000<0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar  $H_0$  aceptándose la  $H_a$ . Por lo tanto: La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021.

## 4.2.2. Análisis de la hipótesis específica 2

### Prueba de normalidad

#### Hipótesis de normalidad

Ho: La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

Ha: La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 47.** Pruebas de normalidad

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	Situación actual	,112	16	,200*	,934	16	,286
	Situación actual considerando la mejora	,106	16	,200*	,941	16	,360

Fuente: Registro de la eficacia y base de datos en SPSS

La prueba de normalidad de la eficiencia, presenta un valor  $p=0.286 > 0.05$  y  $p=0.360 > 0.05$  (Shapiro-Wilk  $n < 30$ ). Luego, siendo en todos los casos, el valor  $p > \alpha$  cuando  $\alpha = 0.05$

Según las evidencias no se rechaza la Ho y se concluye que los datos son de una distribución normal, por lo que se justifica el uso de estadísticos paramétricos.

#### Hipótesis específica 2

**Ha:** La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021

**Ho:** La implementación de la gestión de almacenes no mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 48.** Prueba t Student muestras emparejadas

Prueba	t	gl	Sig. (bilateral)
Eficacia en el escenario actual – Eficacia considerando la mejora	-4,734	29,297	,000

Fuente: Registro de la eficacia y base de datos en SPSS

Interpretación

Siendo el valor de la significancia bilateral de la prueba de t Student para muestras emparejadas  $p\_valor=0.000 < 0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar Ho aceptándose la Ha. Por lo tanto: La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021.

#### 4.2.3. Análisis de la hipótesis general

##### Prueba de normalidad

##### Hipótesis de normalidad

Ho: La distribución de la variable de estudio no difiere de la distribución normal.

Ha: La distribución de la variable de estudio difiere de la distribución normal.

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula (Ho)

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula (Ho). Y, se acepta Ha

**Tabla 49. Pruebas de normalidad**

Pruebas de normalidad							
	Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	Productividad	Situación actual	,148	16	,200*	,942	16
	Situación actual considerando la mejora	,135	16	,200*	,940	16	,347

Fuente: Registro de la productividad y base de datos en SPSS

La prueba de normalidad de la eficiencia, presenta un valor  $p=0.372 > 0.05$  y  $p=0.347 > 0.05$  (Shapiro-Wilk  $n < 30$ ). Luego, siendo en todos los casos, el valor  $p > \alpha$  cuando  $\alpha = 0.05$

Según las evidencias no se rechaza el  $H_0$  y se concluye que los datos son de una distribución normal, por lo que se justifica el uso de estadísticos paramétricos.

### Hipótesis general

**Ho:** La implementación de la gestión de almacenes no mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021

**Ha:** La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021

Regla de decisión;

Si Valor  $p > 0.05$ , se acepta la Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Si Valor  $p < 0.05$ , se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Y, se acepta  $H_a$

**Tabla 50. Prueba t Student muestras emparejadas**

Prueba	t	gl	Sig. (bilateral)
Productividad en el escenario actual - Productividad considerando la mejora	-4,738	28,489	,000

Fuente: registro de la productividad y base de datos en SPSS

Interpretación:

Siendo el valor de la significancia bilateral de la prueba de t Student para muestras emparejadas  $p\_valor=0.000<0.05$ ; existen razones suficientes para rechazar  $H_0$  aceptándose la  $H_a$ . Por lo tanto: La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021.

## **V. DISCUSIÓN**

De lo hallado y analizado, respecto al primer objetivo, con significancia de Wilcoxon  $p\_valor\ 0.015 < 0.05$ , se rechazó el  $H_0$ , concluyendo que la aplicación de la herramienta mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DEX, lo que significó un aumento con respecto a la media de 68% a 78% después de la mejora, puesto que se corrobora por MEDINA, RUIZ, GUTIERREZ, ESTELA (2017) donde nos indica que para mejorar la eficiencia con respecto a las horas de trabajo en el almacén se necesita una serie de indicadores que ayuden a reducir los tiempos muertos, en ambos estudios se logran visualizar notablemente la optimización de las horas de trabajo.

De lo hallado y analizado, respecto al segundo objetivo, con significancia de Wilcoxon  $p\_valor\ 0.015 < 0.05$ , se rechazó el  $H_0$ , concluyendo que la implementación de la herramienta mejora la eficacia dentro del almacén de la empresa DEX, lo que se pudo ver reflejado en el aumento de la media de 72% a 82%. Igualmente se pudo observar que la desviación estándar aumento de 0.05 a 0.06, se pudo notar una ligera dispersión de los datos, puesto que se corrobora por OCAÑA, GUTIERREZ (2017) donde nos indica que para mejorar la eficacia se debe mejorar los tiempos de despacho, en ambos estudios se logra notar la optimización de los espacios que termina por reducir los costos en los despachos diarios.

De lo hallado y analizado, respecto al objetivo general, con significancia de Wilcoxon  $p\_valor\ 0.015 < 0.05$ , se rechazó el  $H_0$ , concluyendo que la implementación de la herramienta incrementa la productividad dentro del almacén de la empresa DEX, lo que se pudo ver reflejado en el aumento de la media de 49% a 64%. Igualmente se pudo observar en la desviación estándar aumentó de 0.07 a 0.10, esto se pudo observar en el incremento de su dispersión, aunque sería mínima, puesto que se corrobora por HUGUET, PINEDA, GOMEZ (2016) donde nos indica que para mejorar la productividad utilizando la herramienta de gestión de almacenes, se tiene que optimizar los espacios y los recursos que ingresan y salen del almacén de la empresa, logrando así aumentar los tiempos en los despachos como las horas hombre que se utilizan.



## **VI. CONCLUSIONES**

**Primero:** La presente investigación, respecto a la primera hipótesis específica, la implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área del almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021; lo que se evidencia que la media aumentó un 10% luego de implementar la propuesta de mejora, obteniendo óptimos resultados con respecto a las horas de trabajo.

**Segundo:** La presente investigación, respecto a la segunda hipótesis específica, la implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021; lo que se evidencia que la media aumentó en 10% luego de implementar la propuesta de mejora, dándonos resultados favorables ya que esta herramienta ayuda a mejorar los pedidos correctamente despachados.

**Tercero:** La presente investigación, respecto a la hipótesis general, la implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021; lo que se evidencia en que la media aumentó en un 15% luego de implementar la propuesta de mejora, es propicio implementar esta herramienta ya que ayuda al incremento de la productividad dentro del almacén de la empresa DEX.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Respecto a las horas de trabajo, enfocado al objetivo específico 1, se recomienda que todos los trabajadores del área del almacén cumplan y respeten todos los procesos establecidos por la empresa con el objetivo de mejorar la eficiencia en las horas de trabajo, además se recomienda tener una adecuada recepción de toda la mercadería entrante y saliente del almacén.

Respecto a los pedidos correctamente despachados, enfocado al objetivo específico 2, se recomienda que los operarios asistan a las capacitaciones brindadas por la empresa con el objetivo de mejorar la eficacia en los pedidos correctamente despachados, al respecto se recomienda que se respeten las labores encomendadas a cada operario para evitar una sobrecarga de trabajo.

Respecto al objetivo general, donde se busca mejorar la productividad en el área del almacén DEX es de vital importancia implementar la gestión de almacenes, por ello mediante esta investigación exitosa, se recomienda a la empresa poner en marcha esta propuesta ya que no solo ayudaría a mejorar la productividad, si no que la volvería competitiva y rentable.

## **REFERENCIAS**

ANDIYAPPILLAI, Natesan. Implementing Warehouse Management Systems (WMS) in Logistics: A Case Study. International Journal of Logistics Systems and Management. [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021]

Disponible en: DOI:10.5281/zenodo.2576011

ANAS, Abdiel, KAYLANI, Hazem. Performance Improvement of Inventory Management System Processes by an Automated Warehouse Management System. German Jordan University. [en línea].2016, Vol.41. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021]

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>

ANGULO, Rubin. Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R. Ltda. ARTÍCULOS ORIGINALES. Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán. [en línea].2019, Vol. 5. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021]

Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/gacien>

ISSN 2617-4332

ARELLANO, Hernán. La calidad en el servicio como ventaja competitiva. Dominio de las Ciencias [en línea].2017, vol.3, 72-83. [Fecha de consulta: 27 de marzo del 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6093282>

ISSN: 2477-8818

AZMI, Izwan, ABDUL, Hamid, HUSSIN, Nasarudin, & IBRAHIM, Nik. Logistics and supply chain management: the importance of integration for business processes. MUTRFC Conference. [en línea], 2017 (págs. 1-9). [Fecha de consulta: 27 de marzo del 2021]

Disponible en: <https://bit.ly/3e3q0VB>

CARDONA, José, OREJUELA, Juan, ROJAS Carlos. Gestión de inventario y

almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos procesados [en línea], 2018, vol.15, n.30. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2021]

Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1492/149259394013/149259394013.pdf>

ISSN: 1794-1237

CALZADO, Danyer. La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. Revista Ciencias Holguín [en línea]. Vol. 26, núm. 1. 2020 [fecha de consulta: 13 de julio del 2021]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/journal/1815/181562407005/181562407005.pdf>

ISSN: 1027-2127

CHABOT, Tomas, BOUCHARD, Florence, RENAUD, Jacques, and COELHO, Leandro. Service level, cost and environmental optimization of collaborative transportation. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review [en línea], 2018, vol. 1(110). [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021] Disponible en:  
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.11.008>

CONTRERAS, Arturo, ATZYRY, Catya, MARTINEZ, José, SANCHEZ, Diana. Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción. [en línea], 2018, vol.22, n.1. [Fecha de consulta: 29 de marzo de 2021] Disponible en: <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/3767/3600>

ISSN: 0717-9103

CROSS, Nicholas. The Impact of Executing a Warehouse Management System Change: A Case Study. Masters Theses & Specialist Projects. [en línea]. Diciembre 2019. [fecha de consulta: 13 de julio del 2021]. Disponible en:  
<https://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4167&context=thes es>

DANDIER, Girón. La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos [en línea], 2020, vol.26, n.1. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2021]

Disponible

en:

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1815/181562407005/html/index.html>

GARCIA, Jorge, MALDONADO, Aide and HERNANDEZ, Giner. New Perspectives on Applied Industrial Tools and Techniques. Management and Industrial Engineering. [en línea], 2018. [Fecha de consulta: 27 de marzo del 2021]

Disponible

en:

<https://www.springer.com/gp/book/9783319568706#aboutAuthors>

ISBN: 978-3-319356871-3

GUNASEKARAN, Angapa. Logistics Systems and Management. Inderscience publishers. [en línea]. 2020. [fecha de consulta: 13 de julio del 2021]. Disponible en:

<https://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijlsm>

ISSN: 1742-7975

HOGENBOOM, T. Operationele efficiëntie van magazijnen en distributiecentra. Delft University of Technology. [en línea] junio 2017. [fecha de consulta: 13 de julio del

2021]. Disponible en:

<https://www.tudelft.nl/3me/over/afdelingen/maritime-and-transport-technology/>

KOMAROVA, Julia. Improvement of warehousing operations Case: “CKBM” Ltd, Russia. School of Technology, Communication and Transport Degree Program in Logistics Engineering. [en línea] 2016. [fecha de consulta: 13 de julio del 2021].

Disponible en:

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121555/Julia%20Komarova%20thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LEON, Fabiola. Gestión de la Cadena de Suministro en Empresa de Manufactura Avanzada. México. [en línea].2018. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021].

Disponible en:

[http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica\\_3/6%20DE\\_LEON](http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica_3/6%20DE_LEON)



[CABELLO ARMAS MOLINA\(1\).pdf](#)

HERNÁNDEZ, Aracely. La administración del riesgo cambiario en ambientes de contingencia de las empresas importadoras y exportadoras de Oaxaca y Ciudad de México [en línea]. Revista CEA, 2018, vol.4, 13-28. [Fecha de consulta: 27 de marzo del 2021]

<https://doi.org/10.22430/24223182.755>

ISSN: 2390-0725

HUALPA, Andrés and SUAREZ, Carolina. Dimensionamiento de Almacén a partir de la Planificación de Requerimiento de Materiales en una fábrica de revestimiento de poliuretano. [en línea]. 2018, vol.23, n.1, pp.48-69.

Disponible

en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-750X2018000100048](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-750X2018000100048)

ISSN: 0121-7500

HUGUET, Joanna, PINEDA, Zuleiny y GÓMEZ, Ezequiel. Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias [en línea], 2016, vol. V, núm. 17. [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021]

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215049679007>

ISSN: 1856-8327

JARA, Sergio, SÁNCHEZ, Diana y MARTÍNEZ, José. Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora. Revista de Ingeniería Industrial [en línea], 2017. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021]

Disponible

en:

[https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista\\_de\\_Ingenieria\\_Industrial/vol1num1/Revista\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_Industrial\\_V1\\_N1\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol1num1/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V1_N1_1.pdf)

ISSN: 2523-0344

MAHRROF, Kamran. A human-centric perspective exploring the readiness towards smart warehousing: The case of a large retail distribution warehouse. International Journal of Information Management [en línea].2018, vol. 45, 176-190. [Fecha de consulta: 27 de marzo del 2021]

Disponible

en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401218306972>

ISSN 4517-6190

MANZO, Emil. Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras. Ecuador. [en línea] Vol.4, No. 3, 2017. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021].

Disponible

en:

<http://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/31/24>

ISSN: 1390-9320

MARTINEZ, Gretel; PALMERO, Yunion y GONZALEZ, Lisbanys. Mejora en las condiciones de almacenamiento del almacén de insumos de la empresa transcupet. Universidad y Sociedad [en línea]. 2017, vol.9, n.2, pp.76-82. [Fecha de consulta: 30 de marzo del 2021]

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000200009&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200009&lng=es&nrm=iso)

ISSN: 2218-3620

NAVARRETE, Edison. Importancia de la gestión de inventarios en las empresas [en línea], 2019, vol.1, n.1. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021] Disponible en:

<http://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/143/184> ISSN: 2600-5832

PAGANO, Anthony and LIOTINE, Matthew. Technologies in supply chain management and logistics [en línea]. 2020, (pp. 7-36). [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021]

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815956-9.00002-8>

ISBN: 9780128162811

PELAEZ, Didier, ACOSTA, Jorge. La importancia de la implementación de Warehouse Management System para los Centros de Distribución [en línea], 2021, vol.12, n.1. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

Disponible

en:

<https://www.researchgate.net/publication/349253005> La importancia de la implementación de Warehouse Management System para los Centros de Distribución

ISSN: 2116-0167

PEÑA, Oimara, y SILVA, Rafael. Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales [en línea]. 2016. vol.18, 187-207. [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021]

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727003.pdf>

ISSN: 1317-0570

PEREZ, Melissa. Gestión de inventarios en la empresa Soho color salón & spa en Trujillo [en línea], 2018, vol.15, n.27. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409658132010>

ISSN: 1900-5016

PINHEIRO DE LIMA, Orlém; BREVAL, Sandro; RODRIGUEZ, Carlos Manuel y FOLLMANN, Neimar. Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. Ingeniare. Rev. chil. ing. [en línea]. 2017, vol.25, n.2, pp.264-276. [Fecha de consulta: 7 de mayo del 2021]

Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052017000200264&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000200264&lng=es&nrm=iso)

ISSN 0718-3305

QUIALA, Luis, Fernández-Nápoles, Yadira; VALLÍN, Antonio, LOPEZ-, Igor; Domínguez, Fabián; Calderio- Rey, Yaimet. Una nueva visión en la gestión de la logística de aprovisionamientos en la industria biotecnológica cubana VacciMonitor [en línea] 2018, vol. 27, núm. 3, pp. 93-10. [Fecha de consulta: 30 de marzo del 2021]

Disponible

en:

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2034/203458466003/203458466003.pdf>

ISSN: 1025-0298

QUINDE, Celeste y RAMOS, Terry. Valuación y control del inventario y su efecto en la rentabilidad, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. [en línea]. 2018. [Fecha de consulta: 07 de mayo del 2021]

Disponible

en:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/inventario-rentabilidad.html>

rentabilidad.html

RUIZ, Joselyn, GONZALES, Mayiya. La logística inversa como estrategia de diferenciación para los mercados dinámicos [en línea], 2020, vol.5, n.2. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

ISSN: 2477-9024

VASCONEZ, Víctor, MAYORGA, Miryam, MORENO, Marco, ARELLANO, Alicia, PAZMIÑO, Christian. Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: [en línea], 2020, vol.41, n.3. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a20v41n03/a20v41n03p07.pdf>

VENTURA, José [et all]. Evidencias de validez e invarianza factorial de una escala Breve de Celos en estudiantes universitarios peruanos. Revista Scielo. [en línea]. Vol. 6, núm. 2.Sep. 2018 [fecha de consulta: 13 de julio del 2021]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n2/a03v6n2.pdf>

ISSN 2307-7999

VOLKAN, Yabas & OZKAN Yesim. Logistics centers in the new industrial era: A proposed framework for logistics center 4.0. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review [en línea], 2020, n.1 v.18. [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021]

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101864>

ZABALETA, Milena, BRITO, Luis y GARZON, Manuel. Modelo de gestión del conocimiento en el área de TIC para una universidad del caribe. Revista Lasallista de Investigación, 2020, 136-150. [Fecha de consulta: 28 de marzo del 2021]

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69549127014>

ISSN: 1794-4449

ZAMBRANO, Franklin, BERZOSA, Junior, ROMERO, Wilton, MORA, Norman. Implementación de un modelo de Gestión para empresas textiles artesanales: Caso almacenes Coronado [en línea], 2020, vol.5, n.6. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

Disponible en: [https://www.593dp.com/index.php/593\\_Digital\\_Publisher/article/view/394/579](https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/394/579)

ISSN: 2588-0705

ZAPATA, Julián, VELEZ, Ángel, ARANGO, Martin. Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte [en línea], 2020, vol.49, n.126. [Fecha de consulta: 27 de marzo de 2021]

Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S244876782020000200008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S244876782020000200008)

ISSN: 1870-6614

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE						
GESTIÓN DE ALMACENES	El proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. (SALAZAR,2019, párr.2)	La gestión de almacenes abarca todas las operaciones que se realizan en el área de almacén desde la recepción hasta el despacho, en el cual se analizan indicadores como, por ejemplo, entregas perfectamente recibidas, nivel de cumplimiento de proveedores, exactitud de inventarios, coeficiente de utilización del almacén, horas de trabajo, pedidos correctamente despachados, etc.	Recepción	Entregas perfectamente recibidas	$EPR = PR \times 100\% / TP$ <i>EPR: Entregas perfectamente recibidas</i> <i>PR: Pedidos rechazados</i> <i>TP: Total de pedidos</i>	RAZÓN
				Nivel de cumplimiento de proveedores	$NCP = PRFT \times 100\% / TPR$ <i>NCP: Nivel de cumplimiento de proveedores</i> <i>PRFT: Pedidos recibidos fuera de tiempo</i> <i>TPR: Total de pedidos recibidos</i>	RAZÓN
			Almacenamiento	Exactitud de inventarios	$EI = MND \times 100\% / MTA$ <i>EI: Exactitud de inventarios</i> <i>MND: Mercadería no diferenciada</i> <i>MTA: Mercadería total almacenada</i>	RAZÓN
				Coeficiente de utilización del almacén	$CUA = CU \times 100\% / CTA$ <i>CUA: Coeficiente de utilización del almacén</i> <i>CU: Capacidad usada</i> <i>CTA: Capacidad total del almacén</i>	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE	La productividad es una medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. (GALINDO.2015, párr. 1)	La productividad es la unión de la eficiencia y la eficacia, donde se mide los tiempos de los pedidos al igual que los pedidos despachados da la manera correcta, así sabremos si nuestro almacén es productivo.	Eficiencia	Horas de trabajo	$EFI = HHR \times 100\% / HHD$ <i>EFI: Eficiencia en las horas de trabajo</i> <i>HHR: Horas hombre reales</i> <i>HHD: Horas hombre disponible</i> <i>Nota: Medición semanal</i>	RAZÓN
PRODUCTIVIDAD					Eficacia	

Anexo 2. Matriz de Coherencia

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>
¿Cómo la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021?	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021	La implementación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b>
¿De qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021?	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021	La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en las horas de trabajo en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, año 2021
¿De qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021?	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021	La implementación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en los pedidos correctamente despachados en el área de almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria, 2021



### Anexo 3. Certificado de validez

## **DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## Carta de presentación

Lima, 25 de junio del 2021

Señor: Dr. Ing. Espejo Peña, Dennis Alberto

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUCIO DE EXPERTOS

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de La escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de ingeniero industrial.

El título de nuestro proyecto de investigación es: Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Destino Express Cargo S.A.C., La Victoria 2021., y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.



Dionicio Rimaihuaman, Sofia  
DNI: 74836678



Sánchez Rivas, Carlo  
DNI: 73370115

## Anexo 4. Validación de expertos



**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. Dr. Ing. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA**  
**DNI: 42362677**  
**Especialidad del validador: Ingeniero Industrial**

Lima, 25 de junio del 2021

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

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

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



**Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA**

**Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]**

**Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Mg. José La Rosa Zeña Ramos      DNI: 17533125**

**Especialidad del validador: Ingeniero Industrial**

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
**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.**

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** HAY SUFICIENCIA

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

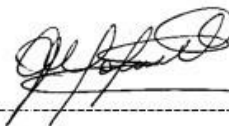
**Apellidos y nombres del juez validador.** Molina Vilchez, Jaime Enrique DNI 06019540

**Especialidad del validador:** Ingeniero industrial CIP 100497

**Lima 24 de junio 2021**

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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.**

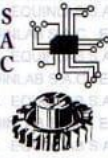
# Anexo 5. Certificado de Confiabilidad del instrumento

 <h1>EQUINLAB S.A.C.</h1> <p>Equipamiento Instrumentación Industrias y Laboratorios</p>  <p>INGENIERIA EN METROLOGIA</p> <p>Empresa de Servicios Metroológicos de Verificación, Calibración y Emisión de Certificados Adjuntando la Trazabilidad de Nuestros Patrones Nacional o Internacional</p>	<p>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CON PATRONES DE TRAZABILIDAD NACIONAL AL INACAL E INTERNACIONAL AL NIST CENAM DAKKS, ENAC, DKD</p>
<p>°F   6,16%   456 kg/m<sup>3</sup>   -27,3td   0,64aw   51,9%r   H   14,8%abs   100,4 g/m<sup>3</sup>   09m/s   4,90UgL   163 ym   23,2°C   78,8 °F   6,21%   424 kg/m<sup>3</sup>   78,0°F   6,16%   456kg/m<sup>3</sup>   -27,3td   0,64</p>	
<h2>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LW - 294 - 2021</h2> <p>FECHA DE EMISIÓN: 2021-03-27 PÁGINA: 1 de 2</p>	
<p><b>1. SOLICITANTE</b> : SOFIA YANET DIONICIO RIMAIHUAMAN <b>DIRECCIÓN</b> : Ave. Bausate y Meza 700 - La Victoria</p>	
<p><b>2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN</b> : CRONÓMETRO ALCANCE DE INDICACIÓN : 23 h, 59 min 59,99 s RESOLUCIÓN : 1/100 s MARCA : DAKOT MODELO : XL-008 N° DE SERIE : NO INDICA IDENTIFICACIÓN : SDR-01 UBICACIÓN : CAMPO</p>	
<p><b>3. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN</b> La calibración se efectuó el 31 de Marzo del 2021 en el laboratorio de EQUINLAB SAC</p>	
<p><b>4. MÉTODO Y PATRÓN DE MEDICIÓN</b> La calibración se efectuó por comparación con patrones trazables, en base al TF-003 Procedimiento para la calibración de intervalos de tiempo: cronómetros del CEM- Centro Español de Se utilizó un Cronómetro Patrón con Certificado de calibración N° LTF-C-040-2020 de la DM-INACAL.</p>	
<p><b>5. RESULTADO</b> La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales: Temperatura Ambiental: 22.1 °C Humedad Relativa: 53 % H.R. Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento. La incertidumbre de la medición se ha determinado con un factor de cobertura k = 2, para un nivel de confianza de 95% aproximadamente.</p>	
<p><b>6. OBSERVACIONES</b> Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO". La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o reglamentos vigentes. Los resultados se refieren únicamente al instrumento ensayado en el momento de la calibración.</p>	
 <p>Ing. Roger Cueva Zuta Jefe de Metrología</p>	 
<p>PROHIBIDO SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C.</p>	
<p>Dirección Av. 28 de Julio Mz. V1 Lote 17 Los Olivos - Lima - Lima Telf.: (01) 677-6611 / (01) 336-4583 Cel.: 01 939 294 882 / 01 934 655 410 / 01 946 480 783 E-mail: ventas@equinlabsac.com / metrologia@equinlabsac.com</p>	



# EQUINLAB S.A.C.

## Equipamiento Instrumentación Industrias y Laboratorios



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
CON PATRONES DE TRAZABILIDAD NACIONAL AL  
INACAL E INTERNACIONAL AL NIST  
CENAM DAKKS, ENAC, DKD

INGENIERIA EN METROLOGIA

Empresa de Servicios Metroológicos de Verificación, Calibración y Emisión de Certificados Adjuntando la Trazabilidad de Nuestros Patrones Nacional o Internacional

°F | 6,16% | 456 kg/m³ | -27,3td | 0,64aw | 51,9°kr | H | 14,8%abs | 100, 4g/m³ | 09m/s | 4,90Ug/L | 163 ym | 23,2° C | 78,8 °F | 6,21 % | 424 kg/m³ | 78,0°F | 6,16% | 456kg/m³ | -27,3td | 0,64 av

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LW - 293 - 2021

PÁGINA: 2 de 2

#### TABLA DE RESULTADOS

INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO	ERROR DE MEDICIÓN (s)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (s)
30 s	-0.55	0.56
1 min	-0.40	0.06
5 min	-0.44	0.03
10 min	-0.35	0.05
30 min	-0.28	0.16

El valor convencionalmente verdadera (VCV) resulta de la expresión:

$$V.C.V = \text{Indicación del instrumento} - \text{error}$$



# EQUINLAB

## Equipamiento Instrumentación Industrias y Laboratorios



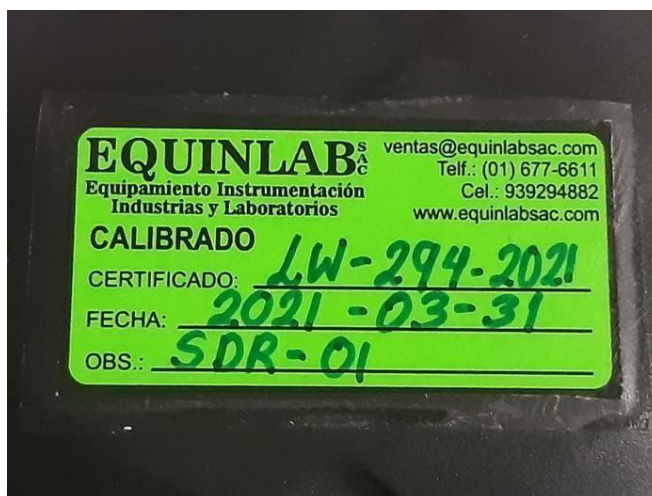
PROHIBIDO SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C.

Dirección Av. 28 de Julio Mz. V1 Lote 17 Los Olivos - Lima - Lima

Telf.: (01) 677-6611 / (01) 336-4583 Cel.: 01 939 294 882 / 01 934 655 410 / 01 946 480 783

E-mail: [ventas@equinlabsac.com](mailto:ventas@equinlabsac.com) / [metrologia@equinlabsac.com](mailto:metrologia@equinlabsac.com) / [www.equinlabsac.com](http://www.equinlabsac.com)

## Anexo 6. Cronómetro Digital



Anexo 7. Carta de autorización de la  
empresa







**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "GESTIÓN DE ALMACENES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA DESTINO EXPRESS CARGO S.A.C., LA VICTORIA 2021", cuyos autores son DIONICIO RIMAIHUAMAN SOFIA YANET, SANCHEZ RIVAS CARLO ELISEO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud de 30.00%, 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, 15 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL <b>DNI:</b> 08698815 <b>ORCID</b> 0000-0003-0921-338X	Firmado digitalmente por: JDIAZDU el 15-07-2022 16:57:36

Código documento Trilce: TRI - 0233590