



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la
Productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.
Lima, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Castillo Tolentino, Lizbeth Janeth (ORCID: 0000-0003-3039-6125)

ASESOR:

MSc. Eng. Sunohara Ramirez, Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

La presente tesis la dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mi madre Katty Tolentino Jesús y a mi padre Eleazar Castillo Dolores, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, por darnos los mejores ejemplos, a seguir en cada proyecto como estudiante y porque son el mayor motivo de mi vida.

Agradecimiento

Doy gracias a Dios por permitirnos vivir y seguir en pie para lograr cada uno de mis objetivos a lo largo de mi carrera, a mis padres por apoyarnos constantemente en esta etapa.

Agradezco a mi asesor por la orientación y el apoyo brindado en todo el proceso sin ellos nada de esto sería posible.

Índice de contenidos

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	12
III. METODOLOGÍA	23
3.1. Tipo y diseño de investigación	23
3.2. Variables y operacionalización	25
3.3. Unidad de Análisis, Población, muestra y muestreo	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.5. Procedimientos	30
3.6. Método de análisis de datos.....	90
3.7. Aspectos éticos	90
IV. RESULTADOS.....	91
V. DISCUSIÓN.....	97
VI. CONCLUSIONES	98
VII. RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS.....	100
ANEXOS	105

Índice de tablas

Tabla 1. Baja productividad en el área de almacén	5
Tabla 2. Matriz de Correlación	6
Tabla 3. Tabla de Frecuencias	7
Tabla 4. Matriz de Priorización	8
Tabla 5. Alternativas de Solución.....	9
Tabla 6. Diseño de investigación cuasi Experimental	24
Tabla 7. Validez de Instrumentos.....	30
Tabla 8. Evaluación de Cumplimiento de plan de mejora	39
Tabla 9. Evaluación de Cumplimiento de objetivos.....	40
Tabla 10. Evaluación de cumplimiento de existencias.....	42
Tabla 11. Evaluación de cumplimiento de mejora continua	43
Tabla 12. Resumen de Puntaje del PHVA	44
Tabla 13. Índice de Eficiencia	47
Tabla 14. Índice de Eficacia	49
Tabla 15. Índice de la Productividad	51
Tabla 16. Cronograma de ejecución de Actividades para el ciclo PHVA	56
Tabla 17. Evaluación de plan de mejora.....	68
Tabla 18. Evaluación de cumplimiento de objetivos	69
Tabla 19. Evaluación de cumplimiento de existencias.....	71
Tabla 20. Evaluación de cumplimiento de mejora continua	72
Tabla 21. Índice de Eficiencia – Post-Tes.....	74
Tabla 22. Índice Eficacia Post-Test.....	76
Tabla 23. Índice de la Productividad Post-Test.....	78
Tabla 24. Resumen de resultados del Post-Test	83
Tabla 25. Pedidos Atendidos a Tiempo Pre y Post Test.....	83

Tabla 26. Pedidos Reprogramados Pre y Post Test.....	84
Tabla 27. Productividad del Pre y Post Test.....	85
Tabla 28. Presupuesto de implementación de la mejora.....	87
Tabla 29. Costo de implementación de la mejora.....	87
Tabla 30. Flujo de caja.....	89
Tabla 31. Prueba de Normalidad.....	91
Tabla 32. Muestras emparejadas - Medias.....	92
Tabla 33. Prueba de muestras emparejadas.....	92
Tabla 34. Prueba de Normalidad.....	93
Tabla 35. Muestras emparejadas - Medias.....	94
Tabla 36. Prueba de muestras emparejadas.....	94
Tabla 37. Prueba de Normalidad.....	95
Tabla 38. Muestras emparejadas - Medias.....	96
Tabla 39. Prueba de muestras emparejadas.....	96

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2. Diagrama de Pareto	7
Figura 3. Gráfica de estratificación.....	9
Figura 4. Ciclo PHVA	15
Figura 5. Ocho pasos del ciclo PHVA	18
Figura 6. Diagrama de Pareto	19
Figura 7. Diagrama de Ishikawa.....	19
Figura 8. Histograma.....	20
Figura 9. Mapa de ubicación de la Oficina Fiscal.....	31
Figura 10. Mapa de ubicación del almacén CD	32
Figura 11. Logo del INET.....	33
Figura 12. Organigrama General	35
Figura 13. Organigrama del área de Almacén	36
Figura 14. Canal directo Distribuidor (Productor) –Cliente	37
Figura 15. Índice de Cumplimiento de plan de mejora.....	39
Figura 16. Índice de Cumplimiento de objetivos	41
Figura 17. Índice de cumplimiento de existencias	42
Figura 18. Índice de cumplimiento de existencias	44
Figura 19. Pedido Atendidos a Tiempo.....	48
Figura 20. Pedidos Reprogramados	50
Figura 21. Productividad	52
Figura 22. Desorden en el área del almacén	53
Figura 23. Demora en la atención de despachos	53
Figura 24. Productos sin identificación	54
Figura 25. Demora en los picking de los pedidos	54

Figura 26.	No hay registros de productos en mal estado	55
Figura 27.	Reunión con Jefatura y colaboradores	57
Figura 28.	Elaboración de formatos de registro	59
Figura 29.	Aprobación de nuevos formatos	60
Figura 30.	Capacitación de nuevos formatos.....	61
Figura 31.	Capacitación y evaluación de las 5´S.....	61
Figura 32.	Capacitación de buenas prácticas de almacenamiento.....	64
Figura 33.	Presentación del diagrama de Pareto.....	64
Figura 34.	Mejora de las 5´S.....	65
Figura 35.	Índice de cumplimiento de plan de mejora	68
Figura 36.	Índice de cumplimiento de objetivos	70
Figura 37.	Índice de cumplimiento de existencias	71
Figura 38.	Índice cumplimiento de mejora continua.....	73
Figura 39.	Pedidos Atendidos a Tiempo	75
Figura 40.	Pedidos Reprogramados	77
Figura 41.	Productividad Post-Tes.....	79
Figura 42.	Orden en el área del almacén.....	80
Figura 43.	Clasificación de los materiales en el almacén	80
Figura 44.	Registros de los materiales al sistema SAP.	81
Figura 45.	Picking de los materiales según OP	81
Figura 46.	Mejora en despachos	82
Figura 47.	Pedidos Atendidos a Tiempo Pre y Post Test	84
Figura 48.	Pedidos Reprogramados Pre y Post Test.....	85
Figura 49.	Resumen de la Productividad Pre y Post Tes	86

Resumen

El presente informe de análisis tiene por título “Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima 2021”, la cual tiene como objetivo general determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la rentabilidad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

El trabajo de investigación es cuasi experimental, aplicada y cuantitativa, tiene como población y muestra los reportes de ordenes atendidas de pedidos en el área de Almacén, en un tiempo de 30 días. Para la recopilación de información se empleó las guías de remisión, el registro de inventarios, las ordenes de pedidos y la observación técnica, se reflejaron registros de dos meses previos. El mecanismo que se usó para el estudio fue el Flujograma de procesos de todas las áreas para identificar el problema principal, Formato para calcular la eficiencia, Formato para calcular la eficacia y Formato para el cálculo de la Productividad. Dichos mecanismos fueron revisados y validados por los expertos de la Universidad César Vallejo.

Para el estudio de los datos se empleó el SPSS V.25, cuales se registró la investigación del pre y post test, respectivos a la variable dependiente Productividad y sus dimensiones. Se demostró un aumento de la productividad, pasando de 35% a 75% posterior a la implementación, alcanzando aumentar la productividad en en la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

Palabras Clave: Productividad, Eficiencia, Eficacia, almacén, Ciclo PHVA.

Abstract

This analysis report is entitled "Implementation of the PHVA Methodology to increase Productivity in the Warehouse area of the company INET S.A.C. Lima 2021", whose general objective is to determine how the application of the PHVA Methodology improves profitability in the Warehouse area of the company INET S.A.C. Lima, 2021.

The research work is quasi-experimental, applied and quantitative, it has as a population and shows the reports of orders served in the Warehouse area, in a time of 30 days. For the collection of information, the referral guides, the inventory record, the order forms and the technical observation were used, records of two previous months were reflected. The mechanism used for the study was the Process Flowchart of all areas to identify the main problem, Format to calculate efficiency, Format to calculate effectiveness and Format to calculate Productivity. These mechanisms were reviewed and validated by experts from the César Vallejo University.

For the study of the data, SPSS V.25 was used, which recorded the investigation of the pre and post test, corresponding to the dependent variable Productivity and its dimensions. An increase in productivity was demonstrated, going from 35% to 75% after implementation, achieving increased productivity in the company INET S.A.C. Lima, 2021.

Keywords: Productivity, Efficiency, Effectiveness, warehouse, PHVA Cycle.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, el proceso de globalización de la economía ha intensificado el negocio mundial a un ritmo más grande que el aumento experimentado por el producto mundial. Ello permitió un aumento de la colaboración de las naciones en desarrollo en el negocio mundial y, de manera, en los volúmenes de tráfico universal. (Rodríguez, 2015).

Los países de América latina y el Caribe presentan costos logísticos que duplican a otros países. Una forma indirecta de evaluar el rendimiento de la cadena de abastecimiento de los inventarios, que permite estimar el desempeño del sistema de transporte: cuanto menos confiable sea, mayores serán los costos logísticos que deberán resolver en la cadena de abastecimientos.

En el Perú, muy pocas empresas involucran una cadena de suministro, la cual incorporan a los proveedores y clientes. A pesar del desarrollo y la tecnología, todavía no se toma conciencia sobre la importancia de la Cadena de Suministro. Par las empresas “se sigue pensando que el almacenaje es un costo irrelevante, lo cual mantienen existencias por años, en lugar de rematarlas, y debido a ello se generan costos innecesarios como el mantenimiento, además, ocupa un espacio que podría ocuparlo otro producto nuevo”.

A nivel nacional, en los sectores como la minería, se está desarrollando de manera progresivo en las áreas logísticas de las grandes empresas, la cual es empleada para trazar la llegada de los recursos desde su pedido, así como para definir los riesgos de quiebre de stock.

En la actualidad no es necesario adquirir un producto de calidad en un tiempo determinado, sino la forma de hacer llegar al consumidor final en el tiempo que el cliente lo requiere. La gestión de los almacenes constituye en abastecimiento de productos, lo cual incluye la entrada, almacenaje y transporte de materiales dentro del almacén hasta el punto de consumidor final, comprendiendo el desarrollo de las actividades logísticas. (Servera, 2012, Anaya, 2014; Hernández, 2012; Álvarez, 2014 y Tamayo, 2018).

La empresa INET S.A.C., especializado en la división y comercialización de productos eléctricos, el objetivo principal, ser líder en el mercado nacional, desarrollando procesos adecuados que permitan el cumplimiento satisfactorio a los clientes, para poder estar por encima de la competencia, sin embargo, existen ciertas dificultades en el área almacén, lo cual no se encargan de solventar los inconvenientes existentes dentro de la empresa. La dificultad principal de INET, se basa en la baja rentabilidad en el almacén, no hay un control de materiales en la entrada y salida de productos, personal poco capacitados, demora en la inspección de suministros, no hay un control de materiales retirados, pérdida constante de materiales, compras a última hora, requerimientos de productos sin ser atendidas, mala ubicación de materiales, colaboradores sin experiencia, falta de indicadores para medir la productividad, demora en los despachos, demora en los picking de pedidos, ubicación de materiales no definidos, desorganización en el área y por último la falta de pistola de radiofrecuencia de materiales.

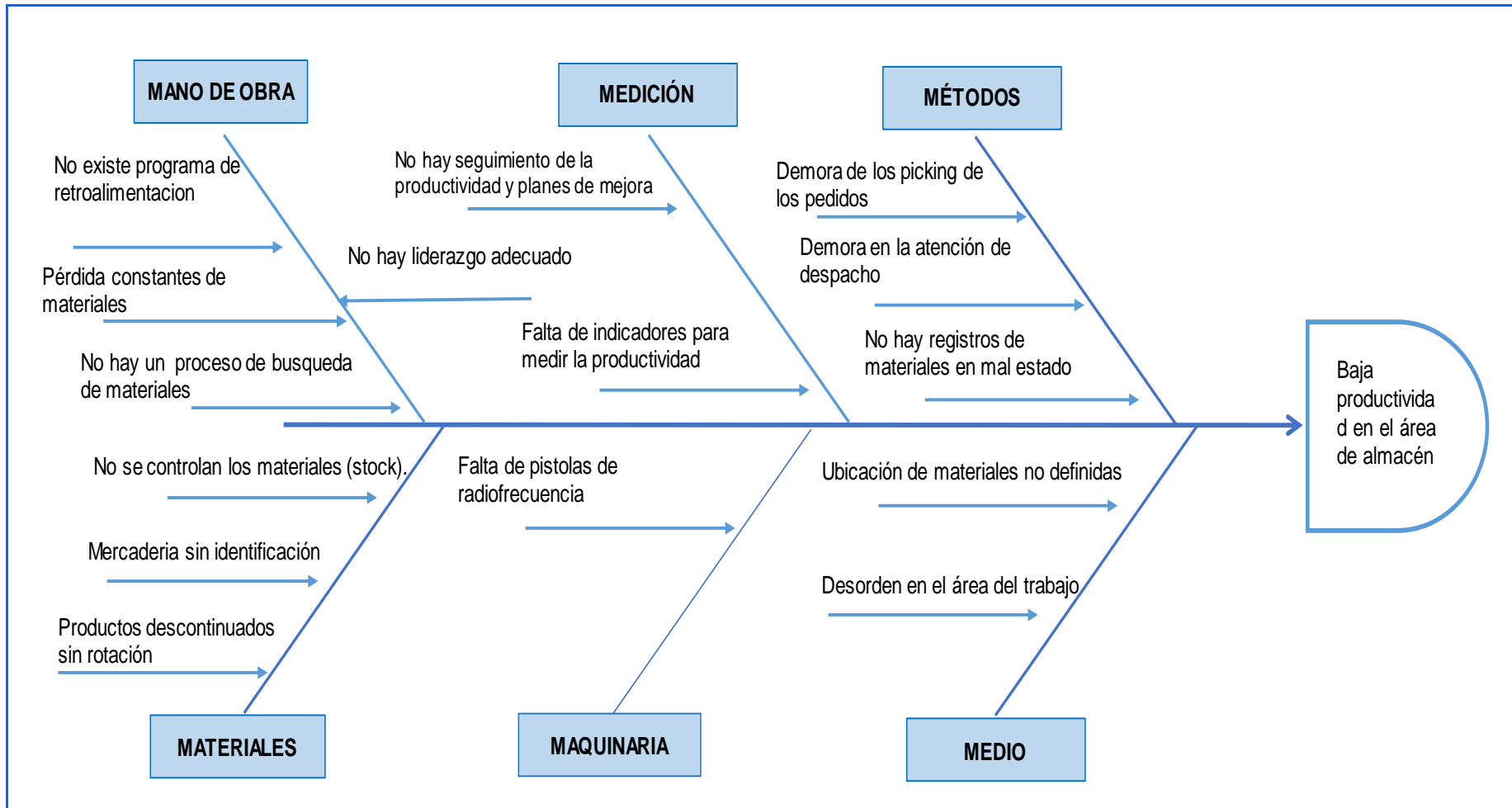
Teniendo como problema general ¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA incrementa la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.? y problemas específicos: ¿Cómo la implementación de la metodología PHVA incrementa la eficiencia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.? y ¿Cómo la implementación de la metodología PHVA incrementa la eficacia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?

Tiene como objetivo general: Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C como objetivos específicos: Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la INET S.A.C y Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.

La Hipótesis general es La aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C y las hipótesis específicas: La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C y La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C esto significa

que se busca la optimización del trabajo por medio de los análisis de: indicadores, metas obtenidas y programas de mejora continua.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Baja productividad en el área de almacén

PRINCIPALES CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD	
C1	No existe programa de retroalimentación
C2	Pérdida constante de materiales
C3	No hay un proceso de búsqueda de materiales
C4	No hay seguimiento de la productividad y planes de mejora
C5	Falta de indicadores para medir la productividad
C6	Demora en la atención de despacho
C7	No hay registros de materiales en mal estado
C8	Demora de los picking de los pedidos
C9	No se controlan los materiales (stock).
C10	Mercadería sin identificación
C11	Productos discontinuados sin rotación
C12	Falta de pistolas de radiofrecuencia
C13	Ubicación de materiales no definidas
C14	No hay liderazgo adecuado
C15	Desorden en el área del trabajo

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada las principales causas, se realizó la matriz de correlación, alcanzando la evaluación de incidencias de las causas.

Se tomó en consideración los siguientes datos para la ponderación:

Calificación:

- 0: No relevante
- 1: Poco relevante
- 2: Relevante
- 3: Muy relevante

Tabla 2. Matriz de Correlación

	PRINCIPALES CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	FRECUENCIA	PONDERADO
C1	Falta de indicadores para medir la productividad		3	3	2	3	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2	21	9.72%
C2	Pérdida constante de materiales	3		3	1	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	2	15	6.94%
C3	No hay un proceso de búsqueda de materiales	3	3		3	2	3	3	3	2	2	1	0	2	3	2	32	14.81%
C4	No hay seguimiento de la productividad y planes de mejora	1	1	3		3	2	1	2	2	1	2	0	1	0	0	19	8.80%
C5	No existe programa de retroalimentación	0	0	0	1		1	0	2	1	2	2	2	1	0	0	12	5.56%
C6	Demora en la atención de despacho	1	2	2	2	2		1	2	1	3	1	1	0	0	0	18	8.33%
C7	No hay registros de materiales en mal estado	0	0	0	2	1	1		1	1	1	1	0	0	0	0	8	3.70%
C8	Demora de los picking de los pedidos	1	0	0	3	3	3	2		3	2	1	0	2	0	0	20	9.26%
C9	No se controlan los materiales (stock).	0	0	2	0	3	3	1	3		3	3	1	0	0	0	19	8.80%
C10	Mercadería sin identificación	0	0	0	1	2	2	1	2	2		3	0	0	0	0	13	6.02%
C11	Productos discontinuados sin rotación	0	0	1	0	1	2	3	3	2	3		1	2	0	3	21	9.72%
C12	Falta de pistolas de radiofrecuencia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	1	0.46%
C13	Ubicación de materiales no definidas	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0		0	0	3	1.39%
C14	No hay liderazgo adecuado	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0		0	6	2.78%
C15	Desorden en el área del trabajo	0	1	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1		8	3.70%
	Total																216	100.00%

Fuente: Elaboración propia

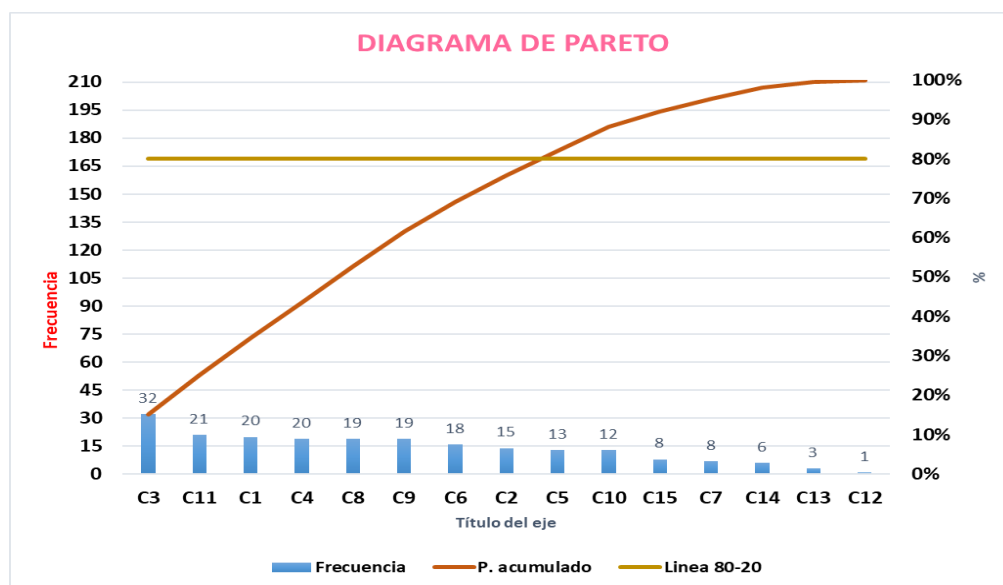
Dados los logros elaborados de la Tabla 2, se realizó el análisis de la problemática que se presenta en la empresa INET S.A.C; identificando el Diagrama de Pareto (Figura 5); lo cual permitió precisar los inconvenientes principales, para que se obtenga una baja rentabilidad en la empresa.

Tabla 3. Tabla de Frecuencias

	Principales Causas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Ponderado	P. Acumulado	Linea 80-20
C3	No hay un proceso de búsqueda de materiales	32	32	15%	15%	80%
C11	Productos discontinuados sin rotación	21	53	10%	25%	80%
C1	Falta de indicadores para medir la productividad	21	74	10%	34%	80%
C8	Demora de los picking de los pedidos	20	94	9%	44%	80%
C4	No hay seguimiento de la productividad y planes de mejora	19	113	9%	52%	80%
C9	No se controlan los materiales (stock).	19	132	9%	61%	80%
C6	Demora en la atención de despacho	18	150	8%	69%	80%
C2	Pérdida constante de materiales	15	165	7%	76%	80%
C10	Mercadería sin identificación	13	178	6%	82%	20%
C5	No existe programa de retroalimentación	12	190	6%	88%	20%
C15	Desorden en el area del trabajo	8	198	4%	92%	20%
C7	No hay registros de materiales en mal estado	8	206	4%	95%	20%
C14	No hay liderazgo adecuado	6	212	3%	98%	20%
C13	Ubicación de materiales no definidas	3	215	1%	100%	20%
C12	Falta de pistolas de radiofrecuencia	1	216	0%	100%	20%
	Total	216		100.00%		

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Dentro del estudio del “Diagrama de Pareto”, se determinó el origen que originaron un bajo nivel en la rentabilidad (80%), tiene como efecto en el área de almacén: Tiempo elevado de búsqueda de materiales, productos discontinuados sin rotación, falta de indicadores para medir la productividad, demora de los picking de los pedidos, falta de seguimiento de la productividad y planes de mejora, no se controlan los materiales (stock), demora en la atención de despacho, pérdida constantes de materiales y mercadería sin identificación.

La Tabla 4, corresponde a la Matriz de priorización, en el cual se encuentra estructurada por áreas de la empresa INET S.A.C; permitirá detectar cual es el área que tiene el problema principal para ser evaluada qué tipo con la metodología y adjudicar una solución inmediata.

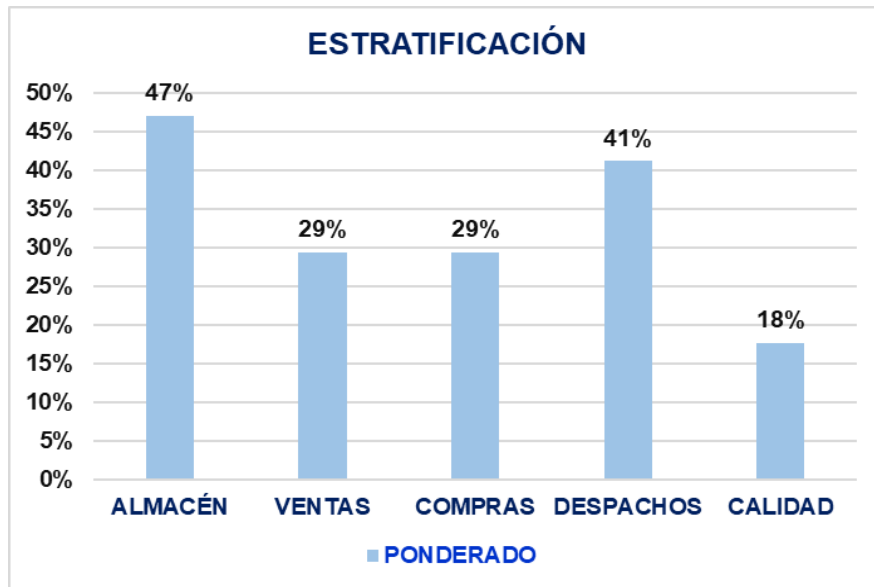
Tabla 4. Matriz de Priorización

PROBLEMA POR ÁREA	MANO DE OBRA	MEDICIÓN	MÉTODOS	MATERIALES	MAQUINARIA	MEDIO AMBIENTE	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE CAUSAS	TASA PORCENTUAL	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD
ALMACÉN	2	2	2	1	0	1	ALTO	8	47%	5	40	1
VENTAS	1	1	2	0	0	1	ALTO	5	29%	4	20	3
COMPRAS	1	1	2	1	0	0	MEDIO	5	29%	3	15	4
DESPACHOS	2	2	2	1	0	0	BAJO	7	41%	3	21	2
CALIDAD	2	1	0	0	0	0	BAJO	3	18%	1	3	5
TOTAL DE CAUSAS	8	7	8	3	0	2		17	100%			

Fuente: Elaboración propia

La Figura 3, se observa las áreas de la empresa, lo cual el Almacén cual alcanzo un promedio alto, con un total de 8 causas, la zona de despachos alcanzo una calificación con un total de 7 causas, el área de compras y ventas con una sumatoria de 5 y el área de calidad con 3 causas.

Figura 3. Gráfica de estratificación



Fuente: Elaboración propia

Se observaron opciones de solución en basadas en distintos métodos considerados en la Tabla 5, con el fin de determinar cuál sería el instrumento a para solventar los problemas en el área de Almacén y despachos en la empresa INET.

Tabla 5. Alternativas de Solución

N°	ALTERNATIVAS	CRITERIOS			TOTAL
		ÉCONOMICO	FACILIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN	
1	KAISEN	2	3	2	7
2	SIX SIGMA	2	2	2	6
3	CICLO DEMING	2	5	3	10
4	ESTUDIO DE TRABAJO	1	2	1	4

Excelente: 5 - Bueno: 3 - Regular: 2 - Bueno: 1 - No Bueno: 0

Fuente: Elaboración propia

La presente investigación presenta la siguiente Problemática General:

¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA incrementa la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?

Teniendo la siguiente Problemática Específica:

¿Cómo la implementación de la metodología PHVA incrementa la eficiencia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?

¿Cómo la implementación de la metodología PHVA incrementa la eficacia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?

Se presentaron razones que motivaron a ejecutar la presente investigación:

Una investigación tiene justificación detallada cuando el método a adjudicar permite causar conocimiento confiable (Bernal César, 2012, p.117).

El presente estudio utilizará la metodología del ciclo PHVA buscando aumentar la productividad en el área de almacén, la cual permitirá poder reestructurar y mejorar

Se justifica económicamente porque busca incrementar los beneficios en el área de almacén de la empresa INET S.A.C; ampliando la rentabilidad del proyecto.

Una investigación cuenta con justificación práctica dado al desarrollo de la solución que permite plantear alternativas a la problemática encontrada (Bernal, 2010, p.106).

El siguiente estudio se analizó de manera práctica ya que se planteó tácticas, las cuales favorecieron con la solución del problema y obtuvieron herramientas almacenadas correctamente.

El presente estudio tiene como Objetivo General:

Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

Para el cumplimiento del Objetivo General se planifica los siguientes Objetivos Específicos:

Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

Por lo tanto, la Hipótesis Principal es:

La aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

Teniendo como hipótesis Especificas, las siguientes:

La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En la investigación consultada, se empleó la metodología del Ciclo Deming, lo cual se logró acrecentar la productividad en las siguientes dimensiones destacadas:

Antecedentes Nacionales

La investigación de Rosas, Dipson (2017), su investigación “Implementación del ciclo Deming para mejorar la rentabilidad en el picking de la empresa Corporación Lindley, Lima”. Tiene como propósito aumentar la rentabilidad en la elaboración de suministros carbonatados y no carbonatados dentro del área de picking. El estudio empleado es aplicativo con un diseño Pre Experimental. Se tomo como muestra al número de encargos tomados como muestra de 30 días. Se obtuvo como mejora al implementar la metodología del ciclo Deming de 0.670 a 0.8507. Dentro del estudio se obtuvo que el desempeño representó 67% en el proceso mientras que la aplicación siguiente a la implementación del ciclo Deming se logró un 83% en el proceso. El resultado obtenido de la productividad fue incrementado a 16%; mejorando la rentabilidad de la empresa Lindley.

Sáenz, Tarazona (2017), la investigación titulada “Mejora de la rentabilidad en una planta de lubricantes”. Tiene un objetivo de investigación, Este impacto de la capacitación al personal productiva de la EPL del Perú acrecentar la rentabilidad de la empresa. Dicho informe es aplicada, descriptivo-explicativo. Tiene como modelo a los cooperadores del área de la empresa mostrando el 100% de trabajadores. Los resultados mostraron el aumento de su rendimiento, a lo que muestra un efecto a favor de 25% en de la rentabilidad. Como conclusión se identificó las competencias, para mejorar la eficiencia de los colaboradores; mostrando un crecimiento de eficiencia de 3.70 en el pre-escenario a 4.54 en pos test, que representa el 26% de aumento. Finalmente, la eficacia del rendimiento del personal en el proceso, aumentó de 3.79 a 4.65 representando un aumento del 29%.

BALTAZAR Palomino (2019), su investigación “Utilización del ciclo de PHVA para aumentar la rentabilidad en el proceso de utilidad de la empresa Emmsegen SAC. Su objetivo es aumentar la rentabilidad en la producción. El análisis es de tipo

aplicada. Tiene como conclusión acrecentar la productividad en un 20%. Teniendo una eficacia que logró aumentar en un 15 % y la eficiencia en un 10%. La participación de Baltazar indaga un avance continuo en la relación de la transformación de productos, la cual accederá reducir el índice de rechazo de piezas soldadas, asistir las exigencias de los clientes a última hora y mejorar los procesos los cuales afectan al área de producción de piezas.

De igual manera CASTELLANOS, Iván (2018) en su investigación "Utilización del Ciclo PHVA para acrecentar la rentabilidad en los procesos en la organización Textil Camones S.A. Tuvo como objetivo acrecentar la productividad en el área de procesos de la empresa Textil Camones S.A. El análisis es aplicado, nivel explicativo y con un diseño experimental. Además, el estudio fue durante 30 días antes y después de la aplicación. El estudio finalizó logrando un incremento de la productividad de 11.70% a 56.30%, logrando un aumento del 44.6%. El presente estudio demuestra la importancia de la aplicación, basada en la mejora de las causas que generaron pérdidas tanto en la economía, como los procesos de la baja productividad.

Antecedentes Internacionales

Según Realy Vásquez Vargas, Arturo; Arredondo Soto, Karina; Carrillo Gutiérrez, Teresa; Ravelo, Gustavo (2018), el trabajo de investigación "Implementation of the PHVA Cycle to improve Defects in the Manufacturing Industry", de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Tiene como objetivo disminuir la deficiencia del proceso de producción. La investigación es aplicada y con un diseño experimental. El objetivo es disminuir el 30% de los desechos y causar un crecimiento de suficiencia de 30% del proceso para luego de la aplicación del PDCA. En el estudio se concluyó como objetivo disminuir la deficiencia de 75%, 89% y 87%, logrando ampliar la capacidad de las 3 áreas de producción en un 29.82%. Se finalizó la aplicación del PDCA y Pareto mejorando el proceso de producción. Se obtuvo resultados óptimos para la empresa.

Kholif (2018). Ejecución de mejora (Ciclo PHVA) en laboratorios lácteos. El propósito principal es aumentar la calidad de los suministros lácteos. Dicha investigación es tipo aplicada mediante la observación directa. El autor pretende

mejorar los productos, servicios de calidad para alcanzar una mejora en los productos. Las empresas que utilizan esta metodología disminuirán las pérdidas y el mal uso, dando un resultado inmediato que mejoren la producción del producto, disminuyendo los costos. Los resultados disminuyeron la demostración de leche contaminadas de 370 iniciales a 95, el índice de capacidad (CP) aumentó de 0,62 a 1,20. Acrecentó la eficiencia del 78,10% al 84,16% y la efectividad del 98,85% al 106,95 %.

ALVARADO, Luis (2017) en su investigación “Crecimiento del modelo de control de operaciones críticas de ajuste para perfeccionar la calidad en el ensamble de vehículos Ambato Chimborazo, 2017. Tiene como objetivo incrementar la calidad en el ensamble de los vehículos. Con esta metodología se obtuvo un 8%, llegando a 84% lo cual se examina en la mejora de calidad. Esta participación del ciclo PHVA en los procesos productivos mejora la eficiencia y la rentabilidad, ofreciendo productos de calidad.

Ramos, Pérez y Fernández (2016) su investigación “Programa de Mejoramiento Continuo para la Reducción de Ausentismo de la Universidad Tecnológica de Ciudad de México”. El estudio es tipo aplicativo, cuantitativo y un diseño experimental. Tiene un resultado disminuir los incumplimientos y faltas de un 44.2% a 35%. Para la producción de esta información se usó el Ciclo PHVA, se logró precisar todos los componentes que generan las faltas de los colaboradores que luego de la mejora este pudo dar como resultados óptimos de 44.2% a 35% y la cual se pudo mejorar de un 44.2% a un 35%. Siendo como conclusión que la aplicación del PDCA identificó los inconvenientes que tiene la empresa para aumentar su productividad. El aporte de esta investigación ayuda a mencionar todas las problemáticas más resaltantes y como mejorarlas.

De igual manera JARA, Gustavo (2018) su investigación “Incremento de la productividad en la producción del maracuyá, mediante el enfoque de Mejora Continua, en la finca Vista-Horizonte” Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador, 2017. El objetivo es acrecentar la rentabilidad mediante la mejora continua a través un estudio del ciclo de PVHA. Se realizó un estudio actual de la producción identificando las variables que presenta. Al aplicar el ciclo PVHA se obtuvo una

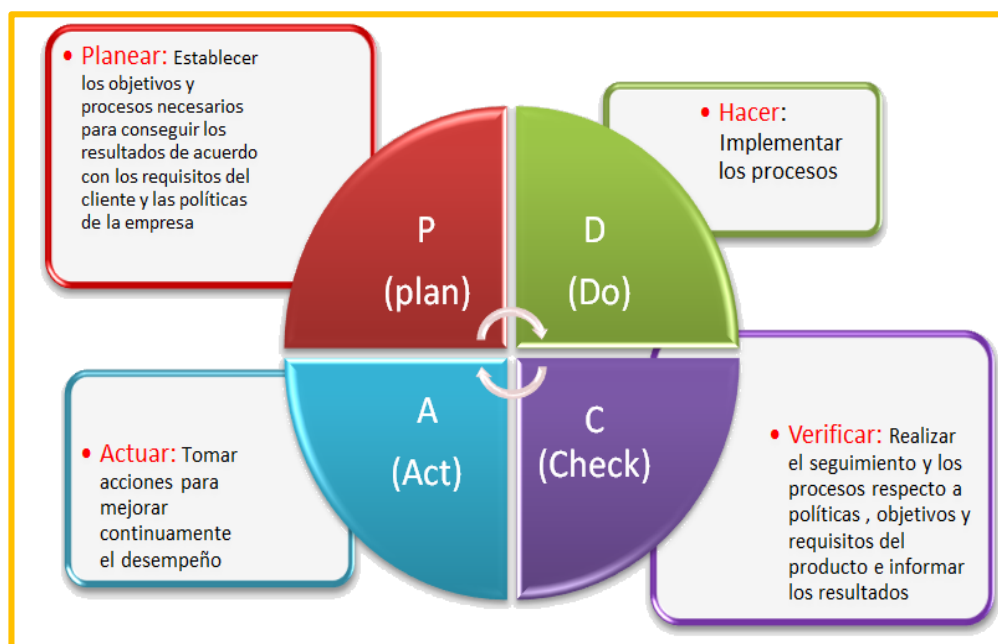
mejora continua en el rendimiento de la producción en los procedimientos agrícolas adecuados teniendo un 70% de la productividad con un mayor tamaño de 7cm de diámetro. Cabe resaltar que el procedimiento se optimizo con un tiempo de 15% debido al cambio del recipiente. Verificando el crecimiento en la productividad del 85% de los ingresos. Se implementó la metodología del ciclo PHVA para incrementar la rentabilidad de la cosecha de la empresa.

Definimos los siguientes conceptos relacionadas al Ciclo PHVA se empieza mencionando que:

El ciclo Deming fue evolucionado en 1950 por Walter Shewhart, publicado por W. Edwards Deming, se le conoce como el Ciclo de Deming. Este proceso consta de 4 etapas, lo cual incluye estos procesos en la cadena de suministros. (Pérez y Múnera, 2008, p. 55).

El método de Deming determina 4 procesos importantes que van a desarrollar para obtener una mejora continua, enfocándose a un mejor control. Una vez terminada la etapa final se debe dar inicio a la retroalimentación nuevamente. (Jimeno, 2013, p.4).

Figura 4. Ciclo PHVA



Fuente: (Quiroz,2019, pag.13)

El Ciclo Deming se divide de 4 fases: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act), lo cual definiremos cada una de ellas según sus dimensiones correspondan:

Plan (Planificar)

Pérez (2012) indica que esta etapa se analiza y planifica las actividades del proceso determinando los procesos necesarios para resolver los problemas en un tiempo determinado (p. 129). El autor sostiene que la etapa de planificación requiere de planificar actividades necesarias a realizar, buscando resultados de mejora.

Primero se identifica aquellas actividades susceptibles de mejora con el fin de alcanzar los objetivos planeados. Una vez determinada el diagnóstico, para visualizar la situación real de la empresa y las áreas a mejorar. Luego se identifica la posible solución, para mejorarlo y por último se establecer un plan de mejora para una solución. (Pérez y Múnera, 2008, p.60).

Do (Hacer)

Pérez (2010, p. 20) la etapa hacer se define a las acciones que se deben tomar, se debe implementar. Consiste en llevar a cabo el plan que se ha elaborado para

alcanzar las propuestas. Se entiende que en esta etapa se implica a realizar lo proyectado llevando el control de ello.

Asimismo, Camisón (2015, p. 120) en esta etapa se toma acciones que se deben implementar en tiempos establecidos. Por lo tanto, se debe comprender la ejecución de actividades proyectadas.

Check (Verificar)

Para Montolia y Gonzales (2015, p. 25) en esta etapa se verifica los resultados obtenidos comparando con los objetivos definidos.

Para Pérez (2015, p. 140) menciona en esta etapa implica en corroborar lo conforme valla acorde a lo proyectado con el fin de lograr soluciones óptimas para la empresa.

Action (Actuar)

En esta última etapa se debe ajustar el plan de mejora. Se deben analizar los resultados y compararlo con las actividades antes de haber sido implementada la mejora. Una vez realizado el paso 4, se realiza una retroalimentación desde el inicio para analizar las mejoras a implantar. (Pérez y Múnera, 2009, p.55).

Objetivos del Ciclo Deming

El objetivo del ciclo Deming es examinar todo el proceso tomando en cuenta los principales problemas en procesos para así resolverlo y evitar mermas innecesarias (De Wit y Meyer, 2011, p.325).

Para resolver el problema se planteó soluciones y acciones correctivas. Según (Gutiérrez,2012, p.130) especifica que “los equipos de mejora del ciclo PHVA contiene de 8 pasos”, lo cual se especifica lo siguiente:

Figura 5. Ocho pasos del ciclo PHVA

ETAPA DE CICLO	PASO NÚM.	NOMBRE DEL PASO	POSIBLES TÉCNICAS A USAR
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, hoja de verificación, histograma, carta de control
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cuáles la causa más importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Por qué ... necesidad Qué ... objetivo Dónde ... lugar Cuánto ... tiempo y costo Cómo ... plan
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, carta de control, hoja de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección, supervisión, hoja de verificación, cartas de control.
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Fuente: Gutiérrez, 2010, págs. 120-121

Las siete herramientas básicas de la calidad

Cuatrecasas (2010), indicó: “Cuando se implanta el Ciclo de Deming en cada fase se realiza mediante herramientas” (p 67-68) y son:

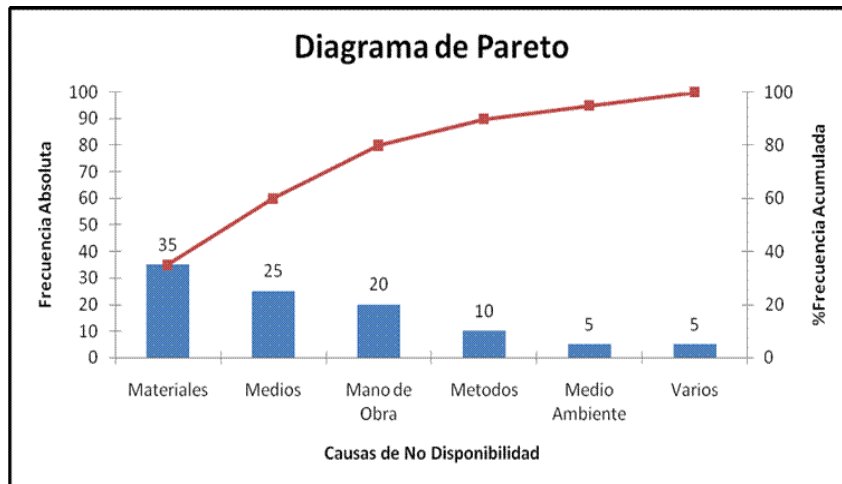
1. Diagrama de Pareto
2. Diagrama Ishikawa
3. Histogramas
4. Diagrama de Gráfico
5. Diagrama de dispersión.
6. Hoja de Verificación.
7. Estratificación de la información.

Se detalla las siguientes definiciones:

Diagrama de Pareto

(Hernández, 2015) menciona que Pareto es una técnica representada por gráficos para constituir los parámetros de forma que ascendente, de izquierda a derecha y separados, y gráficamente son ubicadas a la izquierda lo cual permitirá verificar el orden de los factores que causan impactos significativos.

Figura 6. Diagrama de Pareto

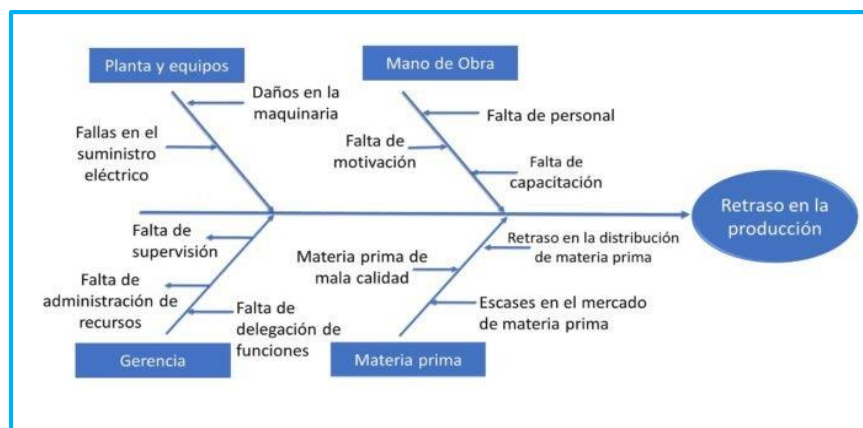


Fuente: (Instituto Uruguayo de Normas técnicas,2009)

Diagrama Ishikawa

Conocida como espina de pescado es una técnica que muestra un diseño gráfico para identificar las causas del acontecimiento para resolver las causas del problema principal. (Kern, Johannes 2021, p. 50)

Figura 7. Diagrama de Ishikawa

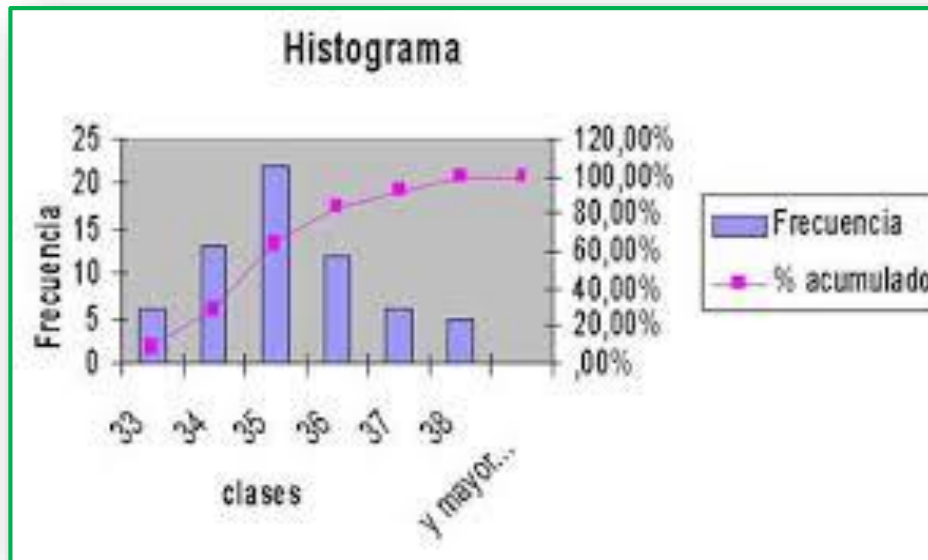


Fuente: (Sabater,2020)

Histograma

El histograma es un diseño gráfico de barras, donde representa una barra proporcional a los valores obtenidos, esta representación tiene características como: forma, posición y dispersión. (Calidad 2014, P. 60).

Figura 8. Histograma



Fuente: Gutierrez,2010, pag.157

Gráfico de control

“Sirven para controlar los procesos mediante gráficos”. (p. 90-91)

El control estadístico muestra los valores de productos para la medición de las características ubicados en un orden cronológico. Lo cual establecemos una línea tanto superior como inferior, lo cual determina las características de cada proceso.

Diagrama de dispersión

Hernández (2015), “Conocido también como representación gráfica, es la representación gráfica de 2 variables para compuesto de datos” (p.76).

El gráfico de dispersión permite examinar la conexión entre dos variables y la correlación que pueda existir entre ambas.

Hoja de registro de datos o verificación

(Sanchez,2015, p.40) es una hoja de control que proporciona recoger datos, inspeccionar tendencias, con el objetivo de calcular la frecuencia de cada evento que se presenta.

Estratificación de Datos

Cuatrecasas (2012) “Es una herramienta que permite relacionar los diferentes estratos que, de heterogeneidad y, por tanto, de no calidad” (p.91).

La estratificación son factores de clasificación, teniendo por objeto determinar los factores en el resultado de un proceso.

Productividad

La productividad es optimizar el recurso obteniendo una calidad con el mismo recurso. También se define como los resultados en un tiempo determinado.

La productividad es la que genera crecimiento de la cadena de suministro y en las organizaciones que las componen. (Beltrán, 2008, p. 15).

Es decir, la medición de la productividad puede expresarse de la siguiente manera:

$$Productividad = \frac{Pedidos\ atendidos}{Pedidos\ totales}$$

Eficiencia

(Idalberto Chiavenato,2012, pag.151) se entiende la eficiencia al logro de objetivos, que permiten alcanzar metas establecidas.

Según (Chiavenato,2007, p.130) Es la relación entre los resultados y la planeación de los bienes disponibles lo cual tiene como la siguiente ecuación:

$$Eficiencia = \frac{Pedidos\ generados\ a\ tiempo}{Pedidos\ totales} \times 100\%$$

P=Productos Resultantes y R=Recursos utilizados.

(Citado por Torres,2018, p.40) “La eficiencia está vinculada en obtener los objetivos resultados por la estructura con todos los recursos viables con un menor tiempo, lo cual busca la optimización de procesos, materiales, mano de obra, etc.”.

Eficacia

“Es el cumplimiento de actividades planeadas que alcanzamos los objetivos obtenidos. (Koontz y Wehrich, 2014, p. 10).

$$Eficacia = \frac{Pedidos\ reprogramados}{Pedidos\ totales} \times 100\%$$

Según Robbins y Coulter (2012), menciona “La eficacia es el valor para obtener los mejores resultados con una mínima inversiones en los procesos” (p.25).

Según Miguel Cañedo (2017), El ciclo PHVA, es conocido por el ciclo PHVA. Se detalla como estrategia de desarrollo de la calidad, definida y diseñada para seguir cuatro etapas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Según su finalidad: investigación aplicada.

Según Sánchez (2019) “es tipo de pragmático o investigación utilitaria que utiliza el conocimiento obtenido del análisis básica o teórica según su finalidad de aportes teóricos relacionados al Ciclo PHVA para determinar la problemática inmediata. También es conocido como análisis científico aplicada” (p.89).

Según su finalidad, el presente estudio corresponde a un análisis aplicada. Con la aplicación del ciclo de PHVA en el área de Almacén, se puede obtener como resultado el mejoramiento de la productividad, mejoramiento de la competitividad, con el objetivo de resolver los problemas de la baja productividad que se tiene en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima.

3.1.2 Según su naturaleza: investigación cuantitativa.

De acuerdo con VALDERRAMA (2016, pág. 110). La investigación es cuantitativa, según su enfoque, porque se almacenaron datos con las variables de Ciclo PHVA y la aumentar la productividad del área de Almacén de la empresa INET S.A.C., se basó en la recopilación de datos para ser examinada y ver las hipótesis planteadas en la investigación, luego fueron expresados en cantidades numéricas y analizados mediante herramientas estadísticas.

3.1.3 Según su carácter por nivel de profundidad: investigación explicativa

El autor Hernández (2015) aclara las razones que acontece de en un determinado problema. (p.26). Por lo tanto, siendo más que una descripción de la teoría; es decir, busca argumentar las causas, hechos o acontecimientos de la realidad. (Hernández, 2015, p.10).

3.1.4 Según el diseño: Investigación Cuasi experimental

Esta investigación busca validar y comparar una hipótesis, para lo cual domina al objetivo a la influencia de ciertas variables independientes controladas, como indica Bernal (2010) determinar laborar con un grupo en de la recolección de datos se ejecuta antes y después del experimento (p. 146). Para el presente análisis de la aplicación de Ciclo Deming es el ensayo de la rentabilidad que medirá en situación pre test y post test.

La presente investigación es cuasi experimental, tolera adquirir las hipótesis planteadas verificando el incremento de la rentabilidad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.

Se trabajará con el grupo "G1", al cual se aplicará la herramienta del Ciclo PHVA, determinando así el impacto de la variable dependiente ("Productividad"), considerando que se aplicará una prueba pre y post en la investigación.

Tabla 6. Diseño de investigación cuasi Experimental

Grupo	Pre-Test	Estímulo	Post-Test
G1	O1	X	O2

Fuente: Elaboración propia

Dónde:

G1: Es el grupo de muestra a quienes se aplicará el experimentado.

O1: Es la medición previa (Productividad)

X: Es la variable independiente (Ciclo Deming)

O2: Medición posterior (Productividad)

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1 Variable Independiente: Ciclo Deming

Definición

“Métodos que sirven para constituir y realizar un plan de mejora que se divide consiste en 4 fases: planear, hacer, verificar y actuar” (Gutiérrez, 2014, p. 120).

Indicadores

a) La Dimensión 1: Planear

$$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.P. = Índice de Cumplimiento de plan mejora

b) La Dimensión 1: Hacer

$$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos

c) La Dimensión 1: Verificar

$$I. C. E. = \frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias

d) La Dimensión 1: Actuar

$$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua

3.2.2 Variable Independiente: Ciclo Deming

Definición

Según (Gutiérrez, 2010, p.21) “Es la relación del producto que se tiene contra los recursos, materiales, humanos y financieros para fabricarlo o producirlo, en un periodo determinado, cumpliendo la calidad especificada. (p. 718).

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Pedidos totales}}$$

Dimensión de la Variable Dependiente:

a) La Dimensión 1: Eficiencia

Es alcanzar los objetivos en un menor tiempo con el mínimo recurso a utilizar, lo que da una optimización alcanzada. (García, 2011, p.17).

$$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$$

Donde:

P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo

b) La Dimensión 2: Eficacia.

Es el cumplimiento de objetivos. La eficacia hace mención a las actividades de trabajos que realiza la empresa para sus objetivos. (García, 2011, p.17).

$$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$$

Donde:

P.R. = Pedidos Reprogramados

3.3. Unidad de Análisis, Población, muestra y muestreo

3.3.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis son los que examinamos para crear descripciones sumatorias de ellas y para poder explicar sus diferencias.

3.3.2 Población

“Población son aquellos individuos que participan en el proyecto de una investigación (Arias, 2014, p.180).”

Se tiene como población conformada por la “cantidad de órdenes de pedidos atendidas” durante un mes en el almacén de la empresa INET S.A.C.

3.3.3 Muestra

“La muestra, es un subconjunto representativo de los habitantes en estudio (Arias, 2014, p.180).”

La dimensión de la muestra a utilizar es igual a la población, para efectos de este estudio la unidad de la muestra será el “número de órdenes de pedidos atendidas” durante un mes (octubre del 2021), en este intervalo de tiempo se sacarán datos cuantitativos de la empresa INET S.A.C. y un mes después de la implementación (enero del 2021).

3.3.4 Muestreo

Es el proceso mediante lo cual se toman a un grupo de personas que pertenecen a una población que está sujeto a un análisis. Para Cáceres (2017, p.47).

En este proceso no analizaremos muestreo, por ser la población y muestra las mismas.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Es un conjunto de recursos prácticos, que cumplen en una tarea específica, basado en el conocimiento de la ciencia para recabar un éxito determinado. El uso de las técnicas de investigación son herramientas, procedimientos que son utilizados con el fin de identificar las metas alcanzadas (Valderrama, 2015, p.84).

El método a emplear, es la recopilación de los datos es la verificación directa del personal, lo cual se verifico el logro de los objetivos cualquiera sea, e independientemente del contexto en que se aplique, con la intervención de la menor cantidad de recursos o esfuerzos, es decir, logrando restablecer la rentabilidad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C; lo cual permitió obtener datos más verídicos del proceso.

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Valderrama, 2016, p.88. Indica que son herramientas de datos, mediante lo cual se obtiene información de datos ordenados, lo cual las empresas reúnen información de diferentes fuentes con el fin de adquirir un panorama completo, respondiendo preguntas importantes, evaluando los resultados.

Fichas de tomas de datos

Todos los datos recolectados son registros históricos consultado al encargado del almacén en la reconstrucción de las solicitudes por el cliente, lo cual sirve para calcular el nivel de rentabilidad con la que se desempeña la empresa INET S.A.C.

Ficha técnica de indicadores

Para la recopilación de los datos a evaluar, se usó la ficha técnica de indicadores, en donde se detalla en nombre del área donde se evaluará los registros y la situación actual del almacén, el periodo que se realizará, nombre del responsable, el indicador a utilizar con su respectiva leyenda, los datos relacionados a evaluar, la interpretación de los resultados y la aprobación del jefe de logística.

El objetivo del instrumento es poder evaluar la cantidad de pedidos no atendidos para tomar las medidas correctivas necesarias a tiempo.

En esta presente investigación se utilizaron los instrumentos de medición de:

- Flujograma de Proceso de atención de pedidos: El flujograma es una representación gráfica que permitirá conocer el procedimiento de las actividades que tiene actual el área de almacén.
- Reporte de reuniones: Este reporte nos ayudara a ver la situación diaria del proceso de almacén.
- Kardex General
- Guías de Remisión
- Ordenes de pedido

3.4.3 Validez

“Según. (Fernando, Baptista y Hernández 2015, 205 p.), “Validación es la comprobación de los hechos de una investigación proporcionada por personas expertas en el tema, lo cual pueden dar la información, evidencias necesarias”.

Para el presente estudio, la validez del instrumento será proporcionada por 3 expertos con conocimiento de este estudio (Tabla 7), los cuales serán los encargados de comprobar los instrumentos que van a presentar en la investigación.

Tabla 7. Validez de Instrumentos

N°	EXPERTOS	GRADO DE INSTRUCTOR	RESULTADO
1	Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cardenas	Ingeniero Industrial	Aplicable
2	MSc. Percy Sunohara Ramirez	Ingeniero Industrial	Aplicable
3	MSc. Daniel Ricardo Silva Siu	Ingeniero Industrial	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

3.4. Confiabilidad

Según (Roberto Hernández-Sampieri 2014, 201 p.). “Es la consistencia a lo largo del tiempo, entre ítems o entre investigadores”.

En el presente estudio, se mostrará que al implementar el procedimiento mejorará la rentabilidad en el almacén, teniendo resultados positivos lo cual se reflejará en los indicadores.

3.5. Procedimientos

Una vez constituidas las teorías del Ciclo PHVA, se ejecuta la utilización de técnicas teniendo una secuencia de pasos de cómo se va a trabajar, planteando de forma

de más detalladas los instrumentos que se van emplear, en el estudio de investigación.

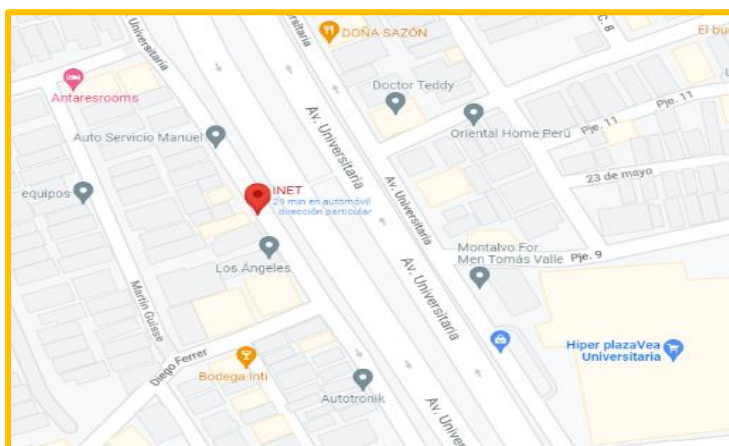
3.5.1 Situación actual

A continuación, se detalla los datos generales de la empresa INET S.A.C:

- **RUC:** 20110931248
- **Razón Social:** INET S.A.C.
- **Página Web:** <https://www.inet.com.pe/>
- **Nombre comercial:** INET S.A.C.
- **Tipo de Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha de inicio de Actividades:** 01 marzo de 1988
- **Actividad Comercial:** Vta. May. Materiales de Construcción.

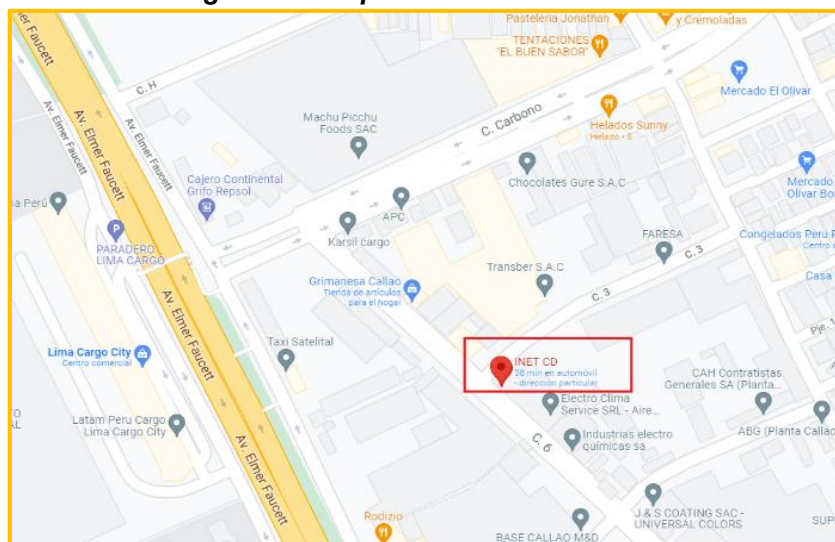
El presente estudio tiene como dirección Fiscal – Administrativa ubicada en San Martín de Porres y el CD (Centro de Distribución ubicado en el distrito del Callao, Provincia y Departamento del Callao.

Figura 9. Mapa de ubicación de la Oficina Fiscal



Fuente: Google Maps

Figura 10. Mapa de ubicación del almacén CD



Fuente: Google maps

Descripción de la empresa:

El 01 de marzo de 1988 la empresa INET S.A.C; inicia sus operaciones en el sector eléctrico, teniendo presencia en el rubro de comercialización de materiales eléctricos y ferreteros, fabricación e integración de tableros, así como también en servicios de instalación y montajes electromecánicos.

INET S.A.C; inicia sus operaciones hace ya más de 33 años brindando soluciones integrales para la industria, minería, pesquería y comercio, aliándose a prestigiosas marcas como SCHNEIDER ELECTRIC, PHILIPS, GENERAL ELECTRIC, LEGRAND, INDECO, etc.; empresas que confiaron en nosotros y con las cuales venimos trabajando estratégicamente desde hace ya más de 10 años ininterrumpidamente, logrando así un posicionamiento estable en todo el sector eléctrico, siempre buscando la satisfacción de nuestros clientes y optimizando la inversión de los mismos al tener sólidos canales que nos permiten brindar un producto completo y con garantía.

INET S.A.C; debido al crecimiento sostenido que viene desarrollando año tras año y observando en las necesidades de nuestros clientes, pone a disposición un departamento de ingeniería para la fabricación de tableros eléctricos el cual se

desarrolla en una planta nueva, logrando así consolidar la atención a las diversas necesidades que presenta la industria en general.

Figura 11. Logo del INET



Fuente: INET S.A.C.

Misión:

INET SAC busca brindar soluciones eléctricas seguras, contribuyendo al ahorro energético y a la seguridad de las personas.

Visión:

Ser una empresa referente y líder a nivel nacional en la distribución eléctrica.

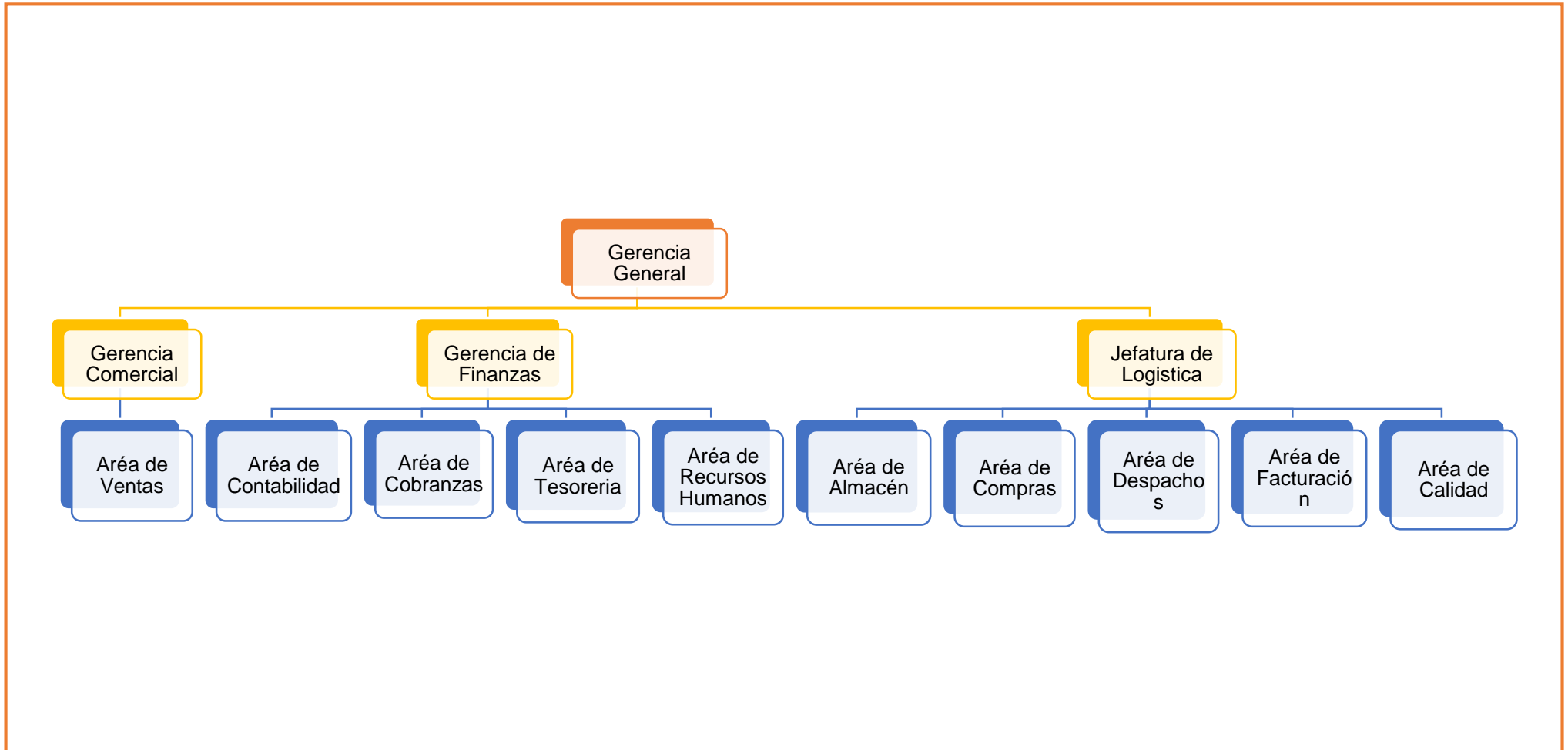
Valores:

- ❖ Puntualidad: Realizar los objetivos y responsabilidades en el periodo establecido.
- ❖ Respeto: Fomentar una conducta adecuada en todo momento, dentro y fuera de la empresa.
- ❖ Responsabilidad: Nos comprometemos a impulsar buenas condiciones laborales, así como también entregar bienes y servicios de buena calidad.
- ❖ Seguridad: Nuestros clientes tienen la total seguridad que pueden colaborar con nosotros y cuentan además con nuestro respaldo y garantía en cada producto y trabajo entregado.
- ❖ Honestidad: Trabajamos con transparencia y cumplimos los acuerdos de los convenios y responsabilidades otorgadas por nuestros clientes.
- ❖ Equidad: En la compañía cada colaborador se le otorga lo que corresponde según criterios razonables previamente valorados.

Estructura Organizativa:

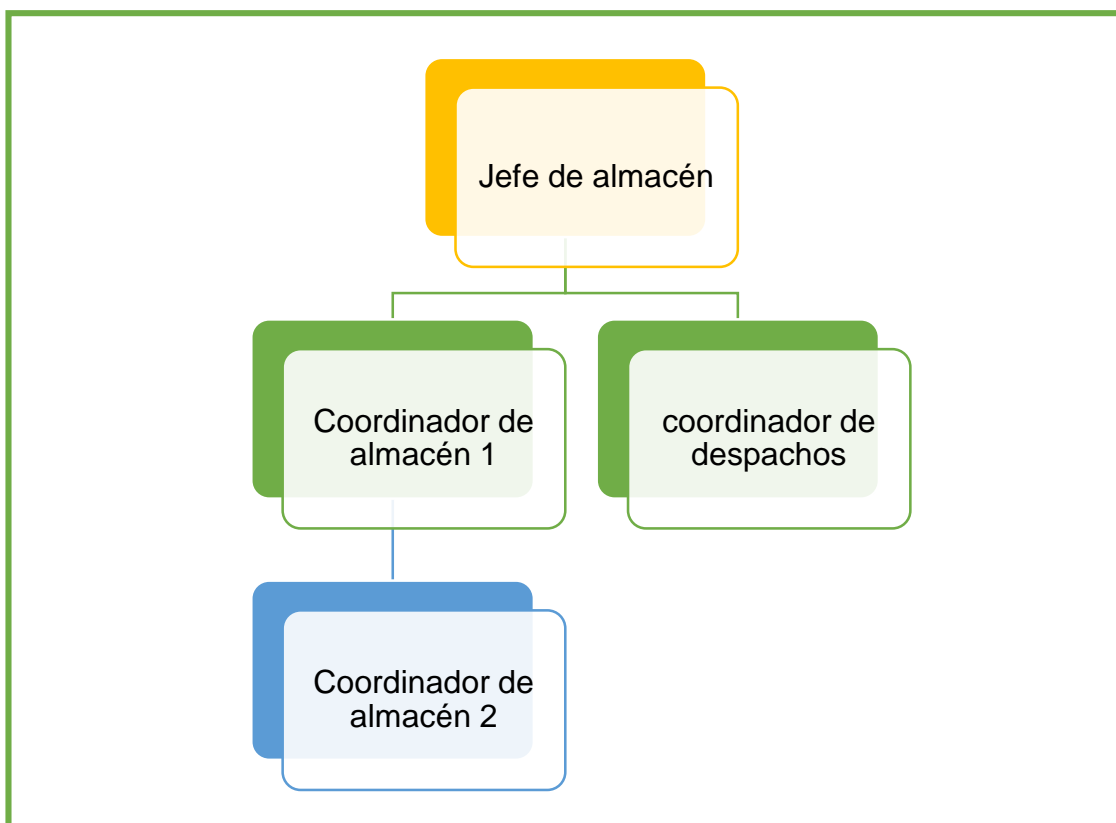
La estructura orgánica de la empresa INET S.A.C. (Figura 19), es de tipo horizontal, tiene una Sede Principal – Administrativa, con la Dirección General, distribuyéndose en gerencias, y subdividiéndose en subgerencias y jefaturas.

Figura 12. Organigrama General



Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Organigrama del área de Almacén



Fuente: Elaboración propia

Principales Clientes

- Redondos S.A.
- Diar Ingenieros S.A.
- Pesquera Diamante S.A.
- Yobel Scm logistics S.A.
- Iesa S.A.
- Resemin S.A.
- Papelera Reyes S.A.C.
- Vita Pharma S.A.C.
- Andecorp S.A.C.
- Medifarma S.A.
- Tigre Perú - tubos y conexiones S.A.
- Comercializadora Industrial Zafiro S.A.C.

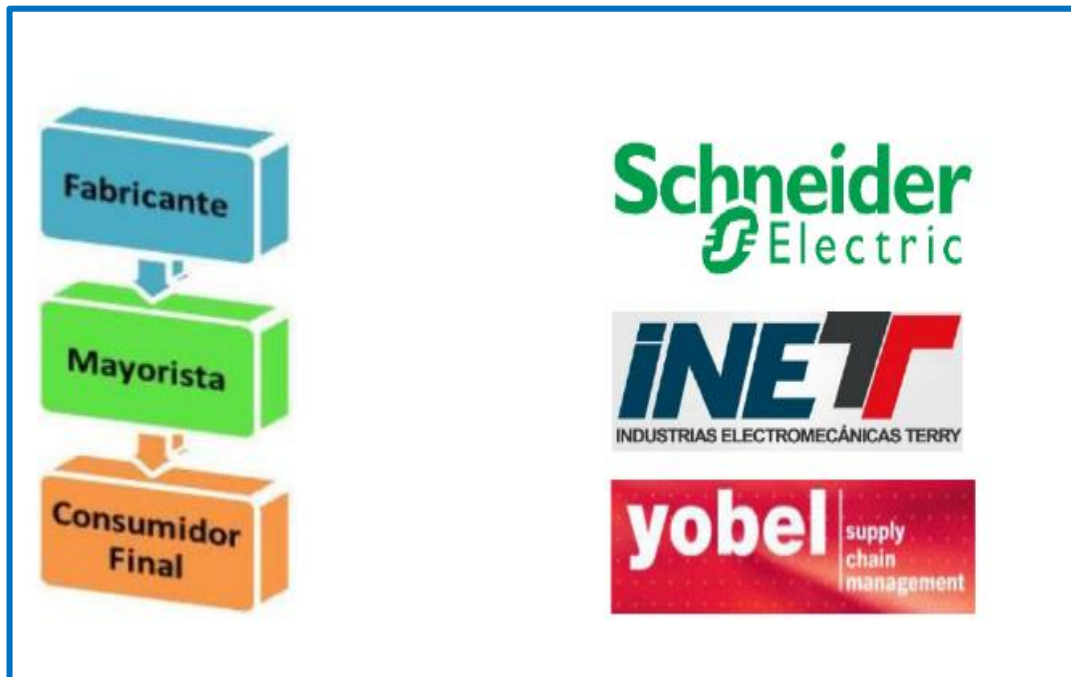
Productos

INET es una empresa que pertenece al rubro eléctrico, encargado de brindar soluciones a los clientes, contribuyendo ahorro energético y a la seguridad de las personas. Actualmente somos distribuidores de a nivel nacional de marcas reconocidas como: Schneider, Philips, Legrand, Bticino, Indeco, Audax, entre otras.

Ingeniería de Tableros

INET tiene un área de ingeniería donde se fabrican los tableros dependiendo a la necesidad del cliente y brindando un servicio de mantenimiento.

Figura 14. Canal directo Distribuidor (Productor) – Cliente



Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Pres-Test

Antes de implementar la mejora de la empresa, se analizó los datos recopilados según las dimensiones de las variables y sus indicadores respectivos en las

herramientas de recopilación de datos presentados. Con ellos se tomó los datos registrados en el mes de octubre del 2021.

Pre-Test del Ciclo PHVA

Al adjudicar el ciclo de PHVA aumenta la productividad, se tiene que emplear las 4 dimensiones que son: planificar, hacer, verificar y actuar.

Variable Independiente: Ciclo PHVA

Dimensión 1: Planificar

En la tabla 8, se observa las actividades de mejora, donde se relaciona las actividades de mejora programadas con las actividades de mejora detectadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 34.48%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que no se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento del plan de mejora.

Índice de Cumplimiento del plan de mejora

$$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora Programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$$

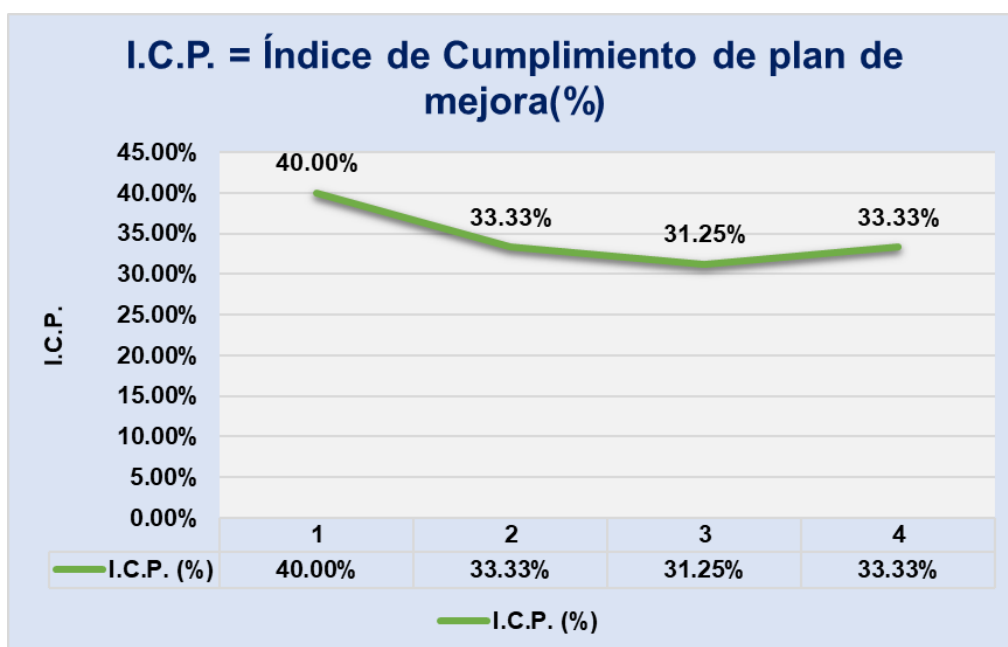
Tabla 8. Evaluación de Cumplimiento de plan de mejora

		Índice de Cumplimiento de plan de mejora		
ÁREA: Logística		$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora Programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$		
EMPRESA: INET S.A.C.		Donde:		
PERIODO: DICIEMBRE		I.C.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora		
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	ACTIVIDADES PROGRAMADOS	ACTIVIDADES DETECTADAS	I.C.P. (%)	OBSERVACIONES
1	4	10	40.00%	
2	5	15	33.33%	
3	5	16	31.25%	
4	4	12	33.33%	
PROMEDIO (%)			34.48%	No Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

En la figura 15 se observa el nivel porcentual cumplido durante las semanas de diciembre del 2021, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas no se han cumplido con las actividades programadas.

Figura 15. Índice de Cumplimiento de plan de mejora



Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: Hacer

En la tabla 9, se observa los objetivos conformes, donde se relaciona los objetivos conformes con los objetivos realizadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 43.75%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que no se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de objetivos.

Índice de Cumplimiento de Objetivos

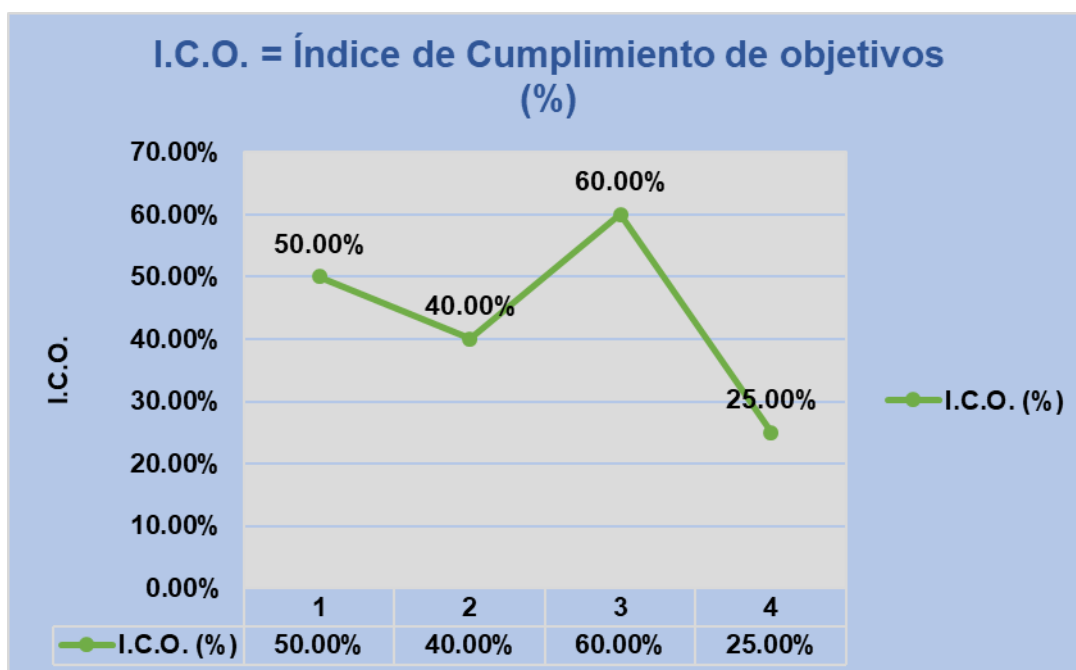
$$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$$

Tabla 9. Evaluación de Cumplimiento de objetivos

Índice de Cumplimiento de Objetivos				
ÁREA: Logística			$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ Donde: I.C.O. = Índice de Cumplimiento de objetivos	
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: DICIEMBRE				
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	OBJETIVOS CONFORMES	OBJETIVOS REALIZADOS	I.C.O. (%)	OBSERVACIONES
1	2	4	50.00%	
2	2	5	40.00%	
3	3	5	60.00%	
4	1	4	25.00%	
PROMEDIO (%)			43.75%	No Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Índice de Cumplimiento de objetivos



Fuente: Elaboración propia

En la se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de diciembre del 2021, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas no se han cumplido con los objetivos.

Dimensión 3: Verificar

En la Tabla 10, se observa las inspecciones existentes, donde se relaciona las inspecciones ejecutadas con las inspecciones planificadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 40.28%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que no se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de existencias.

Para los objetivos conformes se planificaron 3 inspección por cada objetivo, de las cuales se efectuaron a cargo del investigador.

Índice de Cumplimiento de Existencias

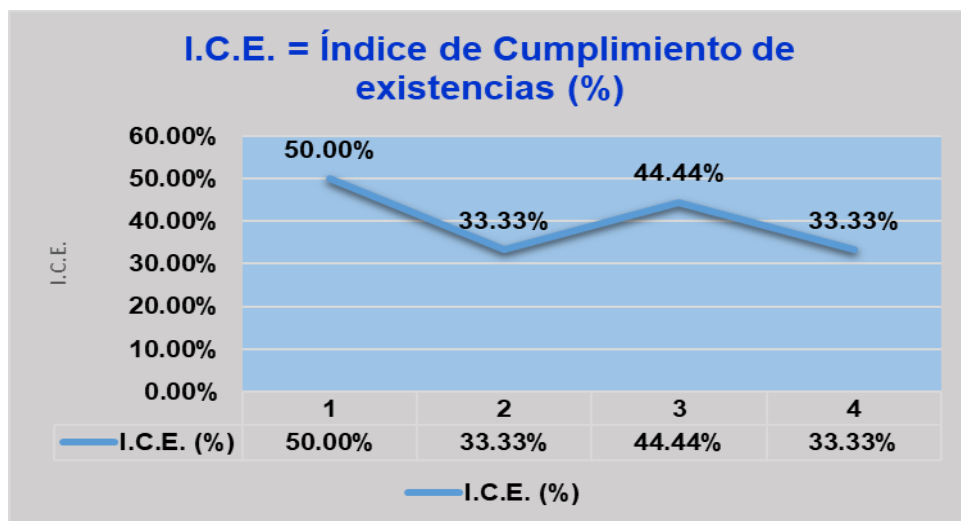
$$I. C. E. = \frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$$

Tabla 10. Evaluación de cumplimiento de existencias

Índice de Cumplimiento de Existencias				
ÁREA: Logística			I. C. E. = $\frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$	
EMPRESA: INET S.A.C.			Donde:	
PERIODO: DICIEMBRE			I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias	
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.E. (%)	OBSERVACIONES
1	3	6	50.00%	
2	2	6	33.33%	
3	4	9	44.44%	
4	1	3	33.33%	
PROMEDIO (%)			40.28%	No Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Índice de cumplimiento de existencias



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 17 se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de diciembre del 2021, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas no se han cumplido con los cumplimientos de las existencias.

Dimensión 4: Actuar

En la Tabla 11, se observa que el cumplimiento de mejora continua, donde se relaciona el procedimiento ejecutadas con los procedimientos planificadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 51.80%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que no se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de mejora continua.

Índice de Cumplimiento de Mejora continua

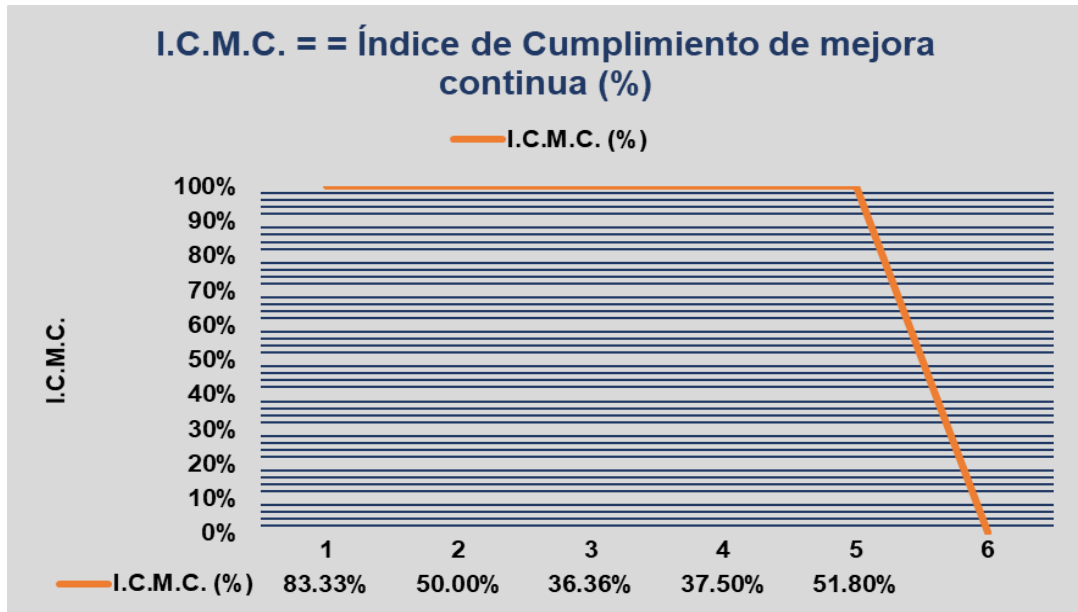
$$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$$

Tabla 11. Evaluación de cumplimiento de mejora continua

Índice de Cumplimiento de Mejora continua				
ÁREA: Logística			I. C. M. C. = $\frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$	
EMPRESA: INET S.A.C.			Donde:	
PERIODO: DICIEMBRE			I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de existencias	
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.M.C. (%)	OBSERVACIONES
1	5	6	83.33%	
2	5	10	50.00%	
3	4	11	36.36%	
4	3	8	37.50%	
PROMEDIO (%)			51.80%	No Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Índice de cumplimiento de existencias



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 18 se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de diciembre del 2021, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas no se han cumplido con los cumplimientos de la mejora continua.

Resumen de Resultados de la aplicación del Ciclo de Deming

Tabla 12. Resumen de Puntaje del PHVA

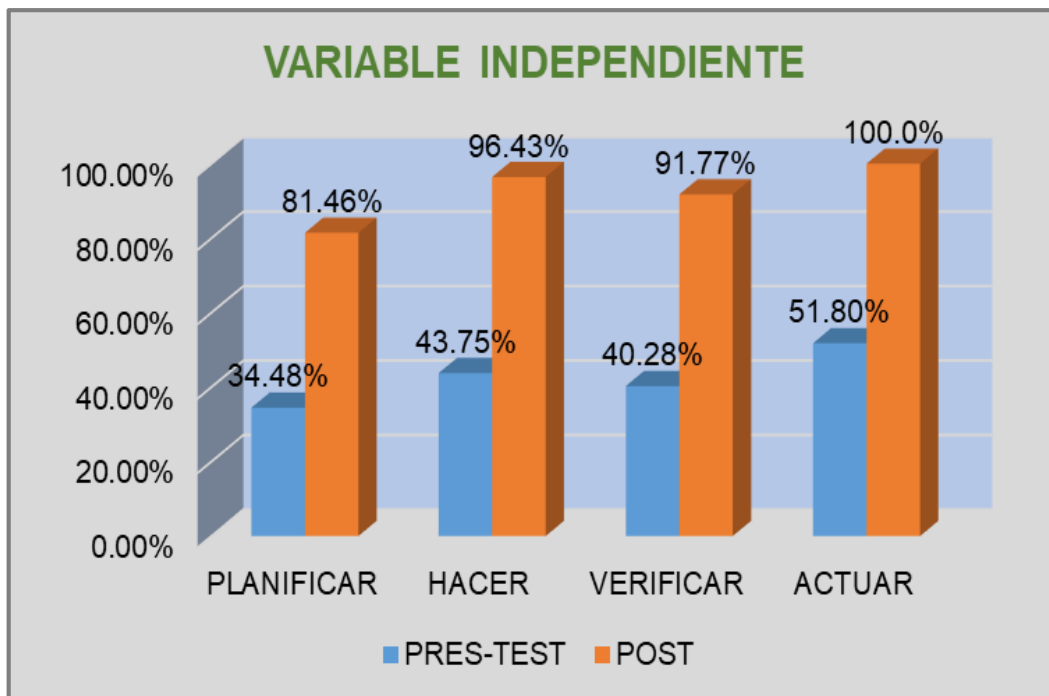
DIMENSION	INDICADOR	RESULTADO
Planear	Índice de Cumplimiento de plan de mejora	34.38%
Hacer	Índice de Cumplimiento de Objetivos	43.75%
Verificar	Índice de Cumplimiento de Existencias	40.28%
Actuar	Índice de Cumplimiento de Mejora continua	51.28%
Promedio		42%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Comparativo variable Independiente: Ciclo Deming

	VARIABLE INDEPENDIENTE	
	PRES-TEST	POST
PLANIFICAR	34.48%	81.46%
HACER	43.75%	96.43%
VERIFICAR	40.28%	91.77%
ACTUAR	51.80%	100.0%
PROMEDIO	42.00%	92.00%

Gráfico de la Variable Independiente



Variable Dependiente: Productividad

Dimensión 1: Eficiencia

En la Tabla 13 se observa la evaluación de Pedidos atendidos a tiempo, donde se relaciona los pedidos generados a tiempo con los pedidos totales y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de diciembre del 2021. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 63.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que las entregas a tiempo por día no se han cumplido de manera efectiva.

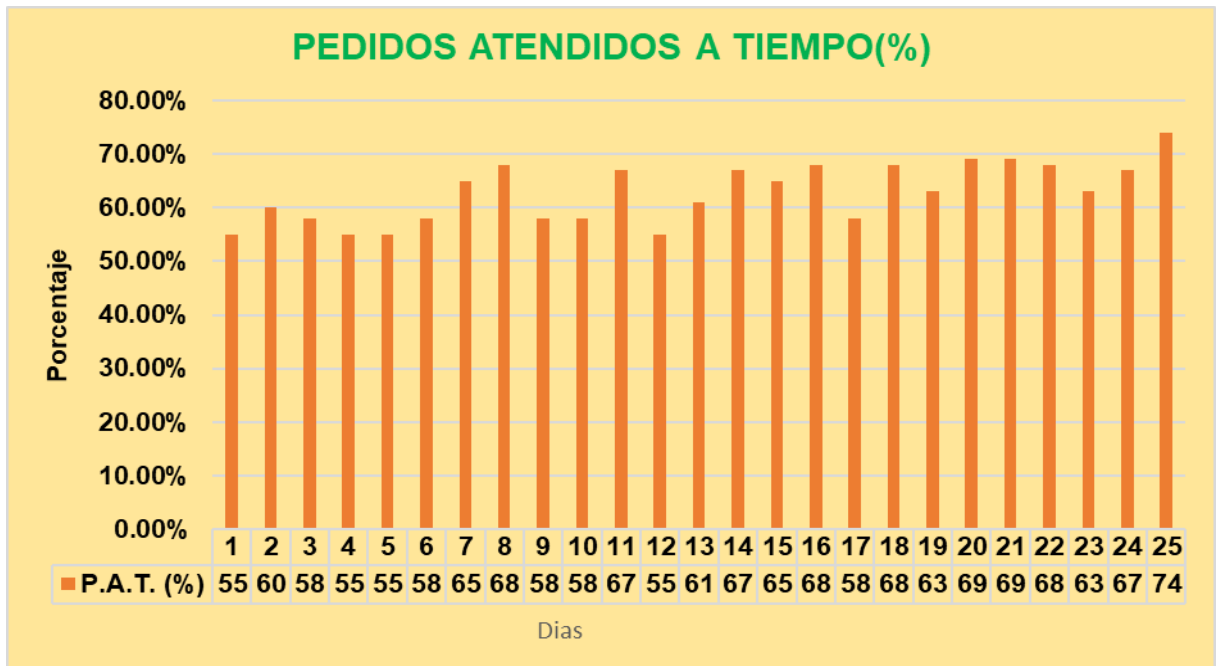
$$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$$

Tabla 13. Índice de Eficiencia

Índice de Eficiencia				
ÁREA: Logística		$\%P.A.T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$ <p>Donde: P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo</p>		
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: DICIEMBRE				
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
DIA	PEDIDOS GENERADOS	PEDIDOS TOTALES	P.A.T. (%)	OBSERVACIONES
02	22	40	55.00%	
03	27	45	60.00%	
04	20	35	58.00%	
05	22	40	55.00%	
06	14	25	55.00%	
08	22	38	58.00%	
09	23	36	65.00%	
10	31	45	68.00%	
11	20	35	58.00%	
12	21	36	58.00%	
13	12	18	67.00%	
15	18	32	55.00%	
16	22	36	61.00%	
17	21	32	67.00%	
18	31	48	65.00%	
19	24	35	68.00%	
20	17	29	58.00%	
22	27	40	68.00%	
23	20	32	63.00%	
24	25	36	69.00%	
25	28	40	69.00%	
26	28	41	68.00%	
27	8	12	63.00%	
29	26	39	67.00%	
30	31	42	74.00%	
PROMEDIO (%)			63.00%	
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Pedido Atendidos a Tiempo



Fuente: Elaboración propia

La Figura 19 muestra en forma gráfica, la evolución diaria de los índices de frecuencia de los pedidos entregados a tiempos comprendido entre el mes de diciembre del 2021.

Dimensión 2: Eficacia

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se observa la evaluación de Pedidos reprogramados, donde se relaciona los pedidos reprogramados con los pedidos totales y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de diciembre del 2021. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 55.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que las entregas reprogramados con un máximo de 2 días no se han cumplido de manera efectiva.

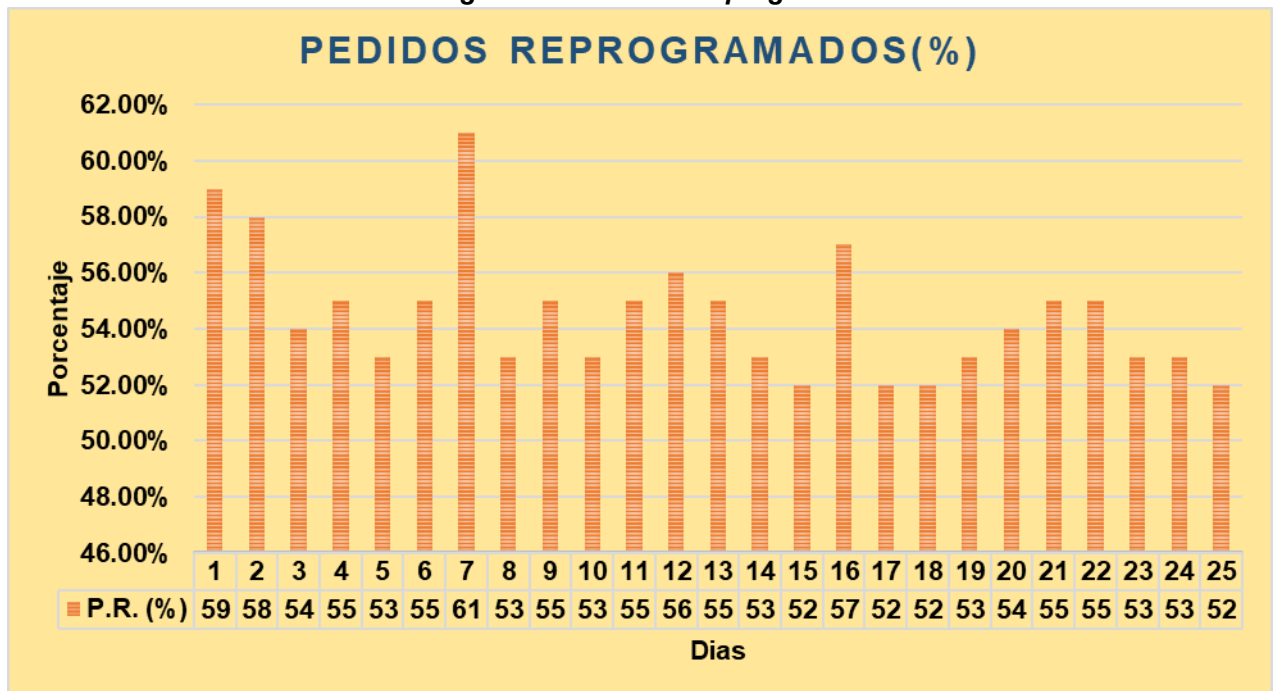
$$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$$

Tabla 14. Índice de Eficacia

Índice de Eficacia				
ÁREA: Logística			$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$ <p>Donde: P.R. = Pedidos Reprogramados</p>	
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: DICIEMBRE				
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
DIA	PEDIDOS REPROGRAMADOS	PEDIDOS TOTALES	P.R. (%)	OBSERVACIONES
02	24	40	59.00%	
03	26	45	58.00%	
04	19	35	54.00%	
05	22	40	55.00%	
06	13	25	53.00%	
08	21	38	55.00%	
09	22	36	61.00%	
10	24	45	53.00%	
11	19	35	55.00%	
12	19	36	53.00%	
13	10	18	55.00%	
15	18	32	56.00%	
16	20	36	55.00%	
17	17	32	53.00%	
18	25	48	52.00%	
19	20	35	57.00%	
20	15	29	52.00%	
22	21	40	52.00%	
23	17	32	53.00%	
24	19	36	54.00%	
25	22	40	55.00%	
26	23	41	55.00%	
27	6	12	53.00%	
29	21	39	53.00%	
30	22	42	52.00%	
PROMEDIO (%)			55.00%	
			APROBACIÓN: JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Pedidos Reprogramados



Fuente: Elaboración Propia

La Figura 20 se observa en forma gráfica la evolución diaria de los índices de frecuencia de los pedidos reprogramados comprendido entre el mes de diciembre del 2021.

Productividad

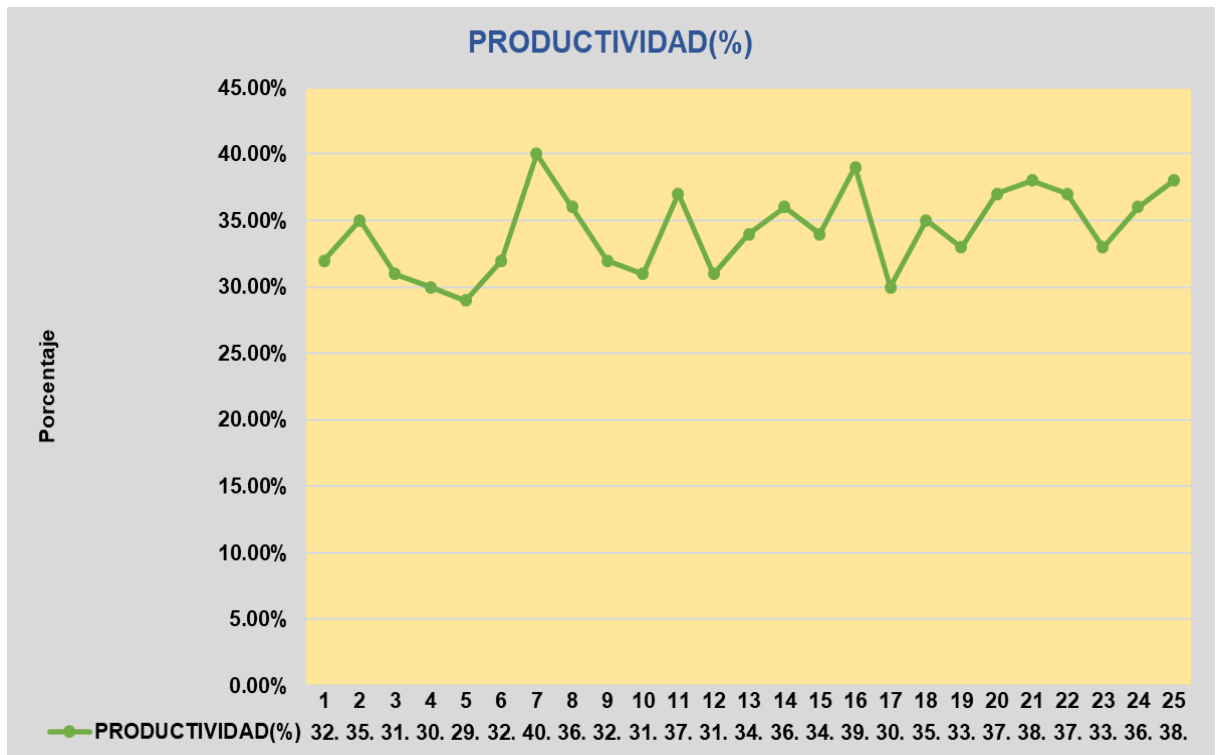
En la Tabla 15, se observa la evaluación de la Eficiencia y Eficacia, donde se relaciona ambos indicadores de los pedidos y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de diciembre del 2021. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 34.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que tan rentable es el trabajo.

Tabla 15. Índice de la Productividad

INDICE DE PRODUCTIVIDAD PRES-TES				
ÁREA: Logística			<i>PRODUCTIVIDAD</i> = Eficiencia * Eficacia	
EMPRESA: INET S.A.C.			Donde:	
PERIODO: DICIEMBRE			PRODUCTIVIDAD = Eficiencia * Eficacia	
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
DIA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD(%)	OBSERVACIONES
3	55.00%	59.00%	32.00%	
4	60.00%	58.00%	35.00%	
5	58.00%	54.00%	31.00%	
6	55.00%	55.00%	30.00%	
7	55.00%	53.00%	29.00%	
8	58.00%	55.00%	32.00%	
10	65.00%	61.00%	40.00%	
11	68.00%	53.00%	36.00%	
12	58.00%	55.00%	32.00%	
13	58.00%	53.00%	31.00%	
14	67.00%	55.00%	37.00%	
15	55.00%	56.00%	31.00%	
17	61.00%	55.00%	34.00%	
18	67.00%	53.00%	36.00%	
19	65.00%	52.00%	34.00%	
20	68.00%	57.00%	39.00%	
21	58.00%	52.00%	30.00%	
22	68.00%	52.00%	35.00%	
24	63.00%	53.00%	33.00%	
25	69.00%	54.00%	37.00%	
26	69.00%	55.00%	38.00%	
27	68.00%	55.00%	37.00%	
28	63.00%	53.00%	33.00%	
29	67.00%	53.00%	36.00%	
31	74.00%	52.00%	38.00%	
PROMEDIO (%)			34.00%	No Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Productividad



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 21 se puede ver en forma gráfica el pres-tes de la productividad con los índices de frecuencia de los pedidos, comprendido entre el mes de diciembre del 2021. Teniendo como promedio de 34.00%.

EVIDENCIAS ANTES DE LA APLICACION DEL CICLO DEMING

Figura 22. Desorden en el área del almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Se evidencia la falta de las 5s dentro del almacén.

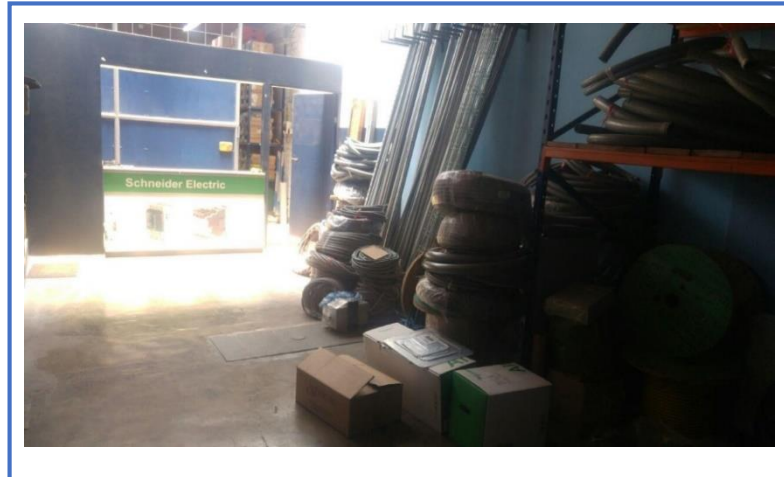
Figura 23. Demora en la atención de despachos



Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Se observa la demora en la atención de despachos hacia al cliente que recogen la mercadería en puerta.

Figura 24. Productos sin identificación



Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Se puede evidenciar los productos sin identificación acomodados en el piso sin anaqueles y en desorden.

Figura 25. Demora en los picking de los pedidos



Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Se observa la demora que hay en el proceso de los picking de los pedidos, porque los productos no se encuentran en los anaqueles correctos.

Figura 26. No hay registros de productos en mal estado



Fuente: Logística 360

Figura 26: Se evidencia que no hay un registro de los productos que se encuentran almacenados en mal estado en el sistema SAP.

Propuesta de Mejora

Cronograma de Desarrollo de la Implementación

Se procesó el cronograma de actividades (Tabla 16) que contienen un análisis del estado actual del desarrollo hasta la etapa final del desarrollo.

Tabla 16. Cronograma de ejecución de Actividades para el ciclo PHVA

Etapas	Actividades		Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
			L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S				
Planificar	Analizar las causas de los problemas y planteamientos de solución	Reunion con la Jefatura y colaboradores del área																												
		Identificar las herramientas Ishikawa, Matriz de Correlacion y Diagrama de Pareto																												
		Presentacion de propuestas de solución, evaluación de la administración y aprobación correspondiente																												
	Planificación	Planificar, encargar el desarrollo de los nuevos formatos necesarios																												
Hacer	Elaboracion e implementacion de nuevos formatos	Elaboracion del formato de registro de materiales en mal estado, formato de entrada y formato de salida para Kardex, Kardex para control de stock para planificar compras.																												
		Aprobacion de los nuevos formatos																												
		Capacitacion en los nuevos formatos																												
		Implementacion de los nuevos formatos																												
	Capacitacion en Buenas practicas de almacenamiento	Capacitacion y evaluacion de las 5 S.																												
		Implementacion de indicadores																												
Verificar	Verificacion de objetivos	Presentacion del diagrama de Pareto mejorado																												
		Verificacion de objetivos alcanzados																												
		Presentacion de informe de resultados del alcance de los objetivos.																												
Actuar	Revision desarrollo de actividades	Mejora de la 5 S																												
		Verificacion de resultados de la productividad.																												
		Recomendación y conclusiones de mejora																												
		Presentar informe de resultados a Gerencia.																												

Fuente: Elaboración propia

Implementación de la Propuesta

Una vez definido el cronograma de ejecución de actividades para la ejecución de la mejora, se procedió a ejecutarlas de la siguiente forma.

Figura 27. Reunión con Jefatura y colaboradores



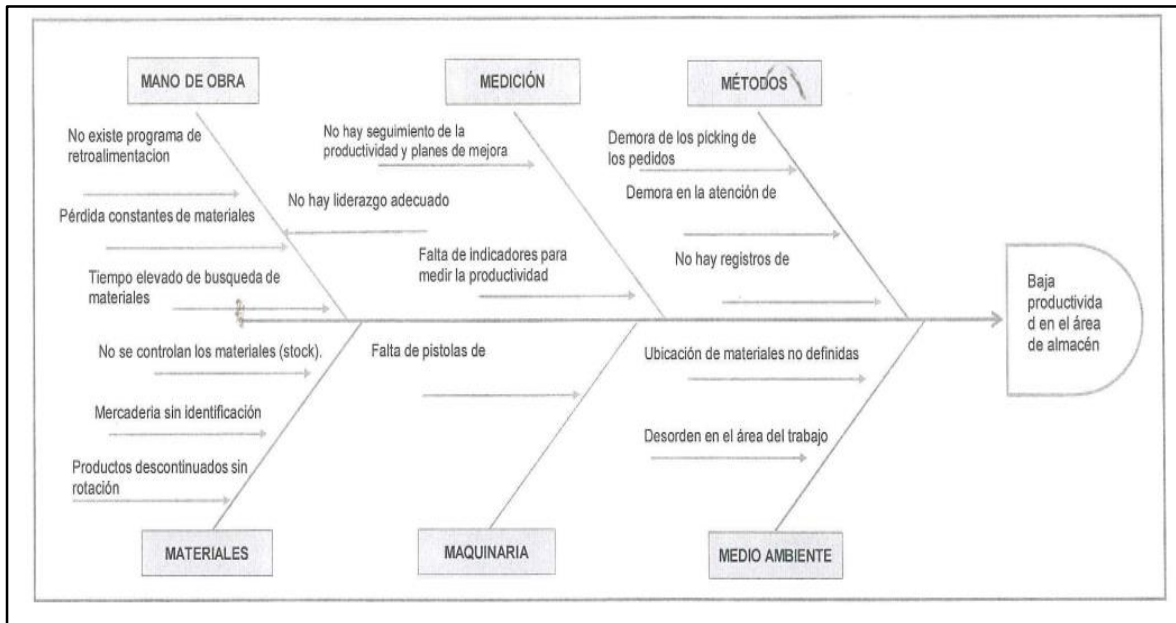
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 27, se realiza las reuniones con los jefes de cada área incluido el área de venta para presentar las dificultades que tiene con sus pedidos en el área de almacén.

A. Identificar los problemas de Ishikawa, Matriz de correlación.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 2, se verifica los principales problemas dentro del almacén con Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia

	PRINCIPALES CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	FRECUENCIA	PONDERADO
C1	Falta de indicadores para medir la productividad		3	3	2	3	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2	21	9.72%
C2	Pérdida constantes de materiales	3		3	1	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	2	15	6.94%
C3	Tiempo elevado de búsqueda de materiales	3	3		3	2	3	3	3	2	2	1	0	2	3	2	32	14.81%
C4	No hay seguimiento de la productividad y planes de mejora	1	1	3		3	2	1	2	2	1	2	0	1	0	0	19	8.80%
C5	No existe programa de retroalimentación	0	0	0	1		1	0	2	1	2	2	2	1	0	0	12	5.56%
C6	Demora en la atención de despacho	1	2	2	2	2		1	2	1	3	1	1	0	0	0	18	8.33%
C7	No hay registros de materiales en mal estado	0	0	0	2	1	1		1	1	1	1	0	0	0	0	8	3.70%
C8	Demora de los picking de los pedidos	1	0	0	3	3	3	2		3	2	1	0	2	0	0	20	9.26%
C9	No se controlan los materiales (stock).	0	0	2	0	3	3	1	3		3	3	1	0	0	0	19	8.80%
C10	Mercadería sin identificación	0	0	0	1	2	2	1	2	2		3	0	0	0	0	13	6.02%
C11	Productos discontinuados sin rotación	0	0	1	0	1	2	3	3	2	3		1	2	0	3	21	9.72%
C12	Falta de pistolas de radiofrecuencia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	1	0.46%
C13	Ubicación de materiales no definidas	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0		0	0	3	1.39%
C14	No hay liderazgo adecuado	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0		0	6	2.78%
C15	Desorden en el area del trabajo	0	1	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1		8	3.70%
	Total																216	100.00%

La Figura 2, muestra la matriz de correlación verificando los problemas principales de la baja productividad.

La Figura 28, muestra los nuevos formatos para mejorar los inventarios en el almacén.

Figura 29. Aprobación de nuevos formatos

Código SAP	Descripción del artículo	AL01 Almacé	PICADO	TOTAL DISPONIBLE	DIFERENCIA	UBICACIÓN	RECONTEO 20/12
11025	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DOMAE	6		6	-6	548-C	6
11052	INTERRUPTOR TERMOMAG.	1		1	-1	548-C	1
11053	INTERRUPTOR TERMOMAG.	10		10	-10	548-C	10
12481	INTERRUPTOR TERMOMAG.	1		1	-1	548-C	1
12482	INTERRUPTOR TERMOMAG.	4		4	-4	548-C	4
12498	INTERRUPTOR TERMOMAG.	2		2	-2	548-B	2
12499	INTERRUPTOR TERMOMAG.	12		12	-12	548-C	12
12617	INTERRUPTOR TERMOMAG.	4		4	-4	548-B	4
12618	INTERRUPTOR TERMOMAG.	11		11	-11	548-B	11
12619	INTERRUPTOR TERMOMAG.	1		1	-1	548-B	1
12621	INTERRUPTOR TERMOMAG.	5		5	-5	548-B	5
13387	TAPAS OBTURADAS CONTINIENDO	2		2	-2	549-E	2
13441	CAJA MINI KAEDRA P/ ADOSAR 4P	4		4	-4		
16256	INTERRUPTOR DIFERENCIAL ID	1		1	-1	548-D	1
16321	INTERRUPTOR DIFERENCIAL CLASE	5		5	-5	548-A	5
20544	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	4		4	-4	548-C	4
24331	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	3		3	-3	548-B	3
24339	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	25		25	-25	548-A	25
24340	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	4		4	-4	548-A	4
24341	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	2		2	-2	548-F	2
24342	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	6		6	-6	548-A	6
24344	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	1		1	-1	548-F	1
24350	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	4		4	-4	548-A	4
24354	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	5		5	-5	548-A	4
24355	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	2		2	-2	548-A	2
24404	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	3		3	-3	548-B	3
24405	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	7		7	-7	548-C	7
24406	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	1		1	-1	548-C	1
24407	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	4		4	-4	548-B	4
24408	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	1		1	-1	548-C	1
24728	INTERRUPTOR AUTOMATICO DE 0.5	1		1	-1	548-F	1
24982	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	1		1	-1	548-F	1
25003	INTERRUPTOR TERMOMAG. CURVA	1		1	-1	548-A	1
33682	TEMPORIZADOR REGULABLE PARA	4		4	-4	549-B	4
4530200	UNION LATERAL RAPIDA ZINCADA	1		1	-1		
4571310	BTT BORNE DE PUESTA A TIERRA	274		274	-274	549-15	274
9422CMP4	MECANISMO OPERATIVO DEL	1		1	-1		
A9C15424	CONTACTO AUXILIAR IATL24	3		3	-3		
A9F74304	INTER. TERMOMAG. ACTI 9 CURVA	313		313	-176	I51-D	
A9F74306	INTER. TERMOMAG. ACTI 9 CURVA	215		215	-120	I52-D	
A9F84350	INTER. TERMOMAG. ACTI 9 CURVA	1		1	-1		0
A9R74225	INTERRUPTOR DIFERENCIAL ACTI 9	1		1	-1		0
AB1AB8M	TOPE DE METAL SIMETRICO	5		5	-5		
AB1AB8P3	TOPE PLASTICO SIMETRICO	1		1	-1		
AB1AC24	PLACA TERMINAL P/BORNERA DE	45		45	-45	549-C	45
AB1AC6	PLACA TERMINAL P/BORNERA DE	135		135	-135	549-C	135
AB1ACN16	PLACA TERMINAL P/BORNERA DE	8		8	-8	549-C	8
AB1ALN41	PUENTE DE UNION P/BORNERA DE	3		3	-3		
AB1ALN61	PUENTE DE UNION P/BORNERA DE	2		2	-2		

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 29, se realizó la conformidad de nuevos formatos y el inicio del mejoramiento de los inventarios en el almacén.

Figura 30. Capacitación de nuevos formatos



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 30, se ejecutó las capacitaciones con el personal de almacén para visualizar los nuevos formatos, para un mejor control en el inventario.

Figura 31. Capacitación y evaluación de las 5 S.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 31, muestra capacitaciones y evaluaciones de las 5´S para verificar las inspecciones de mejoras del orden del almacén y realizar las posibles alternativas.

C. Implementación de Indicadores

Se realizó la implementación de nuevos indicadores para la mejora del área del almacén.

Indicadores

a) La Dimensión 1: Planear

$$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.P. = Índice de Cumplimiento de plan mejora

b) La Dimensión 1: Hacer

$$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos

c) La Dimensión 1: Verificar

$$I. C. E. = \frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias

d) La Dimensión 1: Actuar

$$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$$

Donde:

I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua

Dimensión de la Variable Dependiente:

a) La Dimensión 1: Eficiencia

$$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$$

Donde:

P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo

b) La Dimensión 2: Eficacia.

$$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$$

Donde:

P.R. = Pedidos Reprogramados

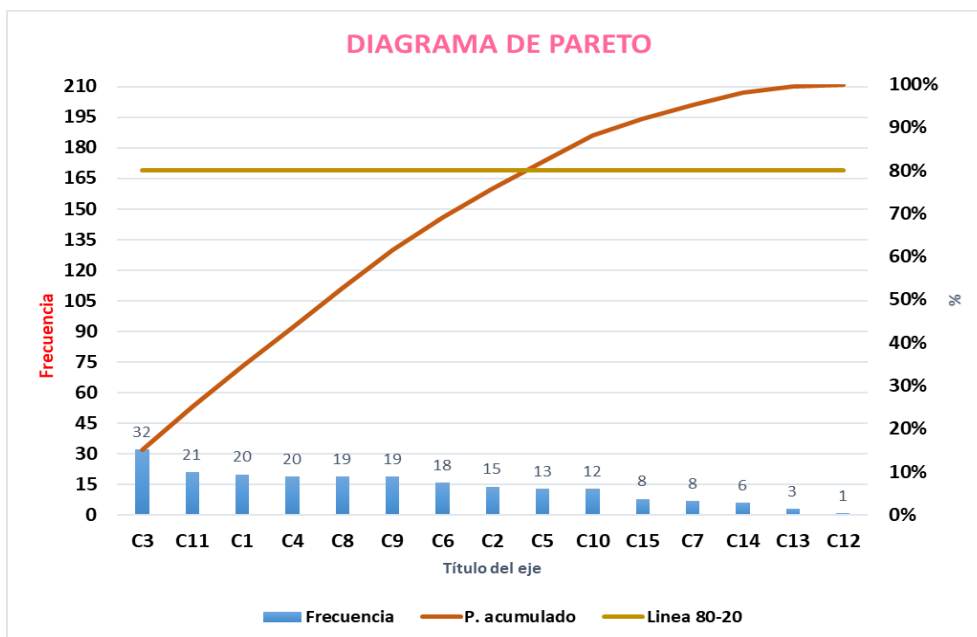
Figura 32. Capacitación de buenas prácticas de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

La Figura 32, se realizó las capacitaciones al personal del almacén, despachos, transportistas y logística de la forma correcta de almacenamiento de productos.

Figura 33. Presentación del diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 33, se realizó la presentación del diagrama de Pareto ordenado verificando los principales procesos a mejorar.

D. Verificación de objetivos alcanzados

Como objetivos alcanzados se tuvo los siguientes.

- ❖ Mejora en los inventarios.
- ❖ Se realizó el ABC para verificar los productos con mayor rotación.
- ❖ Se realizó el orden en el área de almacén.
- ❖ Se realizó las capacitaciones al personal
- ❖ Se realizó el buen funcionamiento del almacenamiento del almacén

Figura 34. Mejora de las 5 S.



Fuente: Elaboración propia

Se realizó la mejora de las 5´S en cuanto al orden y limpieza del almacén ya que presentaba dificultades a la hora de buscar los productos.

E. Conclusiones de mejora

Como conclusión se inspecciono la mejora en la rentabilidad en la atención de pedidos atendidos incrementando la productividad en el almacén.

F. Presentación informe a Gerencia

Se realizó la presentación de las mejoras para el área de gerencia con autorización del área de Logística, aprobando las mejoras para el buen funcionamiento y orden en los despachos de pedidos.

3.5.3 Resultados Post-Test

Después de aplicar la mejora en la empresa INET, se realizó un estudio de los datos alcanzados según las dimensiones de las variables y sus indicadores respectivos en la recopilación de datos presentados. Se tomó datos registrados en el periodo de diciembre del 2021.

Variable Independiente: Ciclo PHVA

Dimensión 1: Planificar

En la Tabla 17, se observa las actividades de mejora, donde se relaciona los procesos de mejora programadas con las actividades de mejora detectadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 81.46%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento del plan de mejora.

Índice de Cumplimiento del plan de mejora

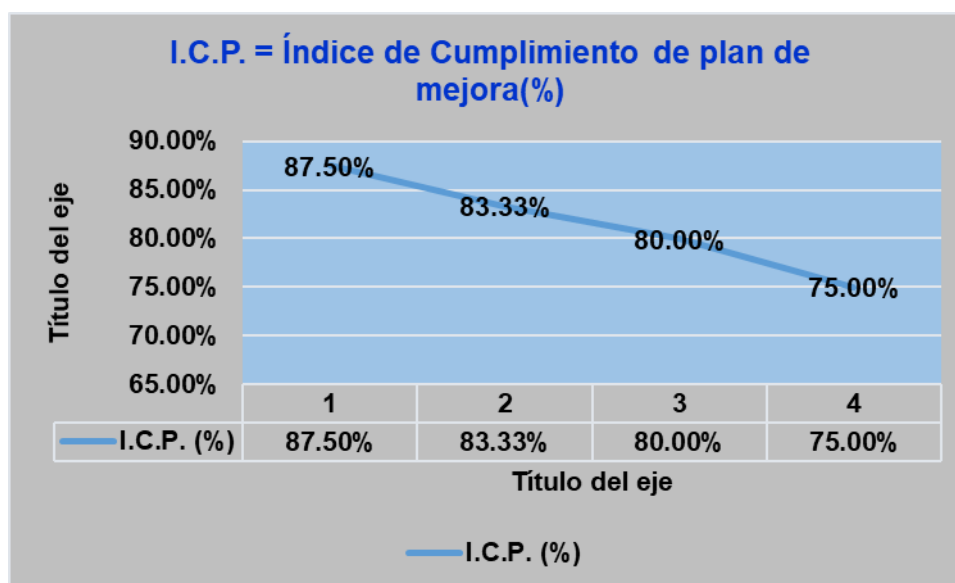
$$I.C.P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora Programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$$

Tabla 17. Evaluación de plan de mejora

Índice de Cumplimiento de plan de mejora				
ÁREA: Logística		$I.C.P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora Programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora		
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: ENERO				
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	ACTIVIDADES PROGRAMADOS	ACTIVIDADES DETECTADAS	I.C.P. (%)	OBSERVACIONES
1	7	8	87.50%	
2	5	6	83.33%	
3	8	10	80.00%	
4	3	4	75.00%	
PROMEDIO (%)			81.46%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Índice de cumplimiento de plan de mejora



Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas se han cumplido con las actividades programadas.

Dimensión 2: Hacer

En la Tabla 18, se observa los objetivos conformes, donde se relaciona los objetivos conformes con los objetivos realizadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 96.43%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de objetivos.

En esta etapa se consideró que cada una de las 3 actividades propuestas en el cumplimiento de objetivos que fueron realizados, entonces:

Índice de Cumplimiento de Objetivos

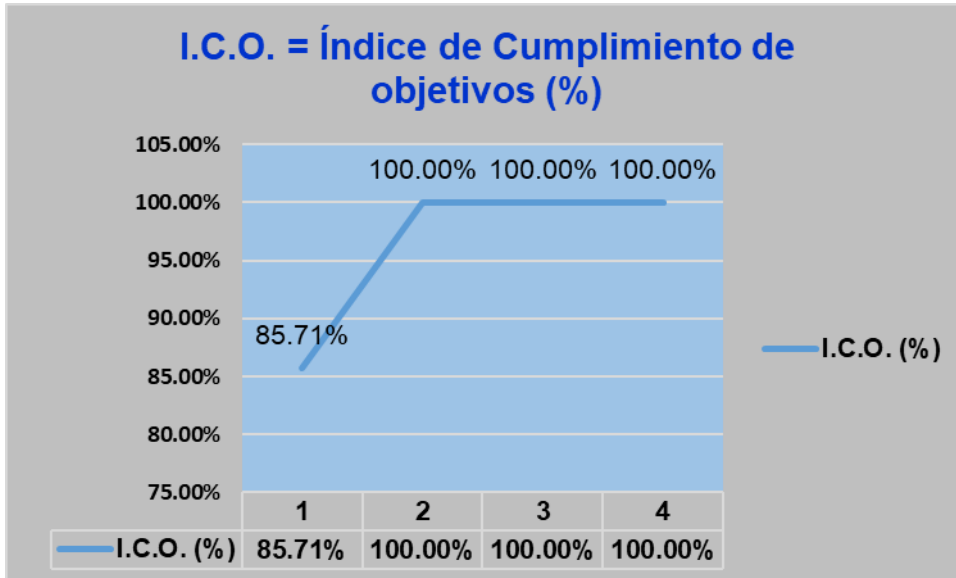
$$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$$

Tabla 18. Evaluación de cumplimiento de objetivos

Índice de Cumplimiento de Objetivos				
ÁREA: Logística		$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ <p>Donde: I.C.O. = Índice de Cumplimiento de objetivos</p>		
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: ENERO				
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	OBJETIVOS CONFORMES	OBJETIVOS REALIZADOS	I.C.O. (%)	OBSERVACIONES
1	6	7	85.71%	
2	5	5	100.00%	
3	8	8	100.00%	
4	3	3	100.00%	
PROMEDIO (%)			96.43%	Cumple
APROBACIÓN:				
JEFE DE LOGISTICA				

Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Índice de cumplimiento de objetivos



Fuente: Elaboración propia

En la figura 36 se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas se han cumplido con el cumplimiento de objetivos.

Dimensión 3: Verificar

En la Tabla 19, se observa las inspecciones existentes, donde se relaciona las inspecciones ejecutadas con las inspecciones planificadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 91.77%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de existencias.

Para los objetivos conformes se planificaron 2 inspección por cada objetivo, de las cuales se efectuaron a cargo del investigador.

Índice de Cumplimiento de Existencias

$$I. C. E. = \frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$$

Tabla 19. Evaluación de cumplimiento de existencias

Índice de Cumplimiento de Existencias				
ÁREA: Logística		I. C. E. = $\frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$		
EMPRESA: INET S.A.C.		Donde:		
PERIODO: ENERO		I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias		
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.E. (%)	OBSERVACIONES
1	10	12	83.33%	
2	9	10	90.00%	
3	15	16	93.75%	
4	6	6	100.00%	
PROMEDIO (%)			91.77%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 37. Índice de cumplimiento de existencias



Fuente: Elaboración propia

En la figura 37 se puede ver el nivel porcentual cumplido durante las semanas de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas se han cumplido con los cumplimientos de las existencias.

Dimensión 4: Actuar

En la Tabla 20, se observa que el cumplimiento de mejora continua, donde se relaciona el procedimiento ejecutadas con los procedimientos planificadas y las cuales son registradas en el formato de registro de indicadores. Los datos tomados se encuentran en el intervalo de (04 semanas). Donde los datos analizados por 4 semanas se promedian dando un resultado promedio 100%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que se ha cumplido según el Índice de Cumplimiento de mejora continua.

Índice de Cumplimiento de Mejora continua

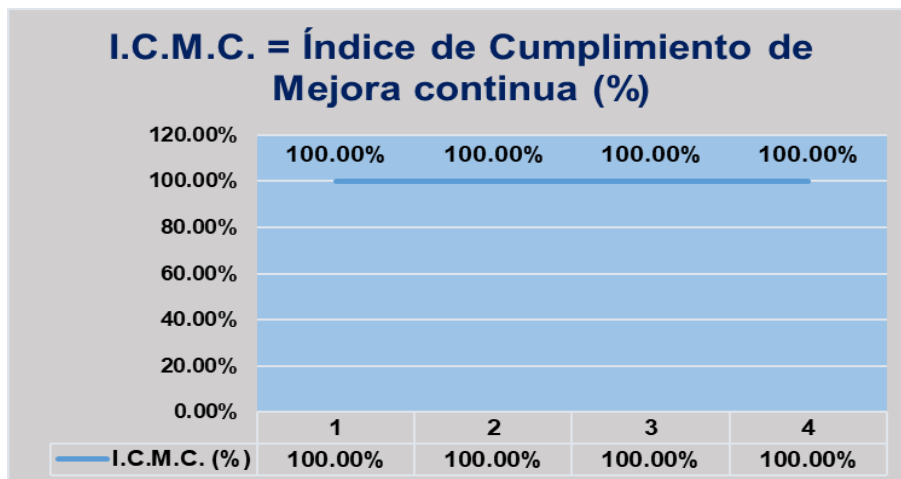
$$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$$

Tabla 20. Evaluación de cumplimiento de mejora continua

Índice de Cumplimiento de Mejora continua				
ÁREA: Logística		I. C. M. C. = $\frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$		
EMPRESA: INET S.A.C.		Donde:		
PERIODO: ENERO		I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de existencias		
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.M.C. (%)	OBSERVACIONES
1	1	1	100.00%	
2	1	1	100.00%	
3	2	2	100.00%	
4	1	1	100.00%	
PROMEDIO (%)			100.00%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Índice cumplimiento de mejora continua



Fuente: Elaboración propia

En la figura 38 se observa el nivel porcentual cumplido durante las semanas de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar que las 4 semanas evaluadas no se han cumplido con los cumplimientos de la mejora continua.

Variable Dependiente: Productividad

Dimensión 1: Eficiencia

En la Tabla 21, se observa la evaluación de Pedidos atendidos a tiempo, donde se relaciona los pedidos generados a tiempo con los pedidos totales y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de enero del 2022. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 87.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que las entregas a tiempo diarias se han cumplido de manera efectiva según lo propuesto.

Fórmula:

$$\%P.A.T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$$

Donde:

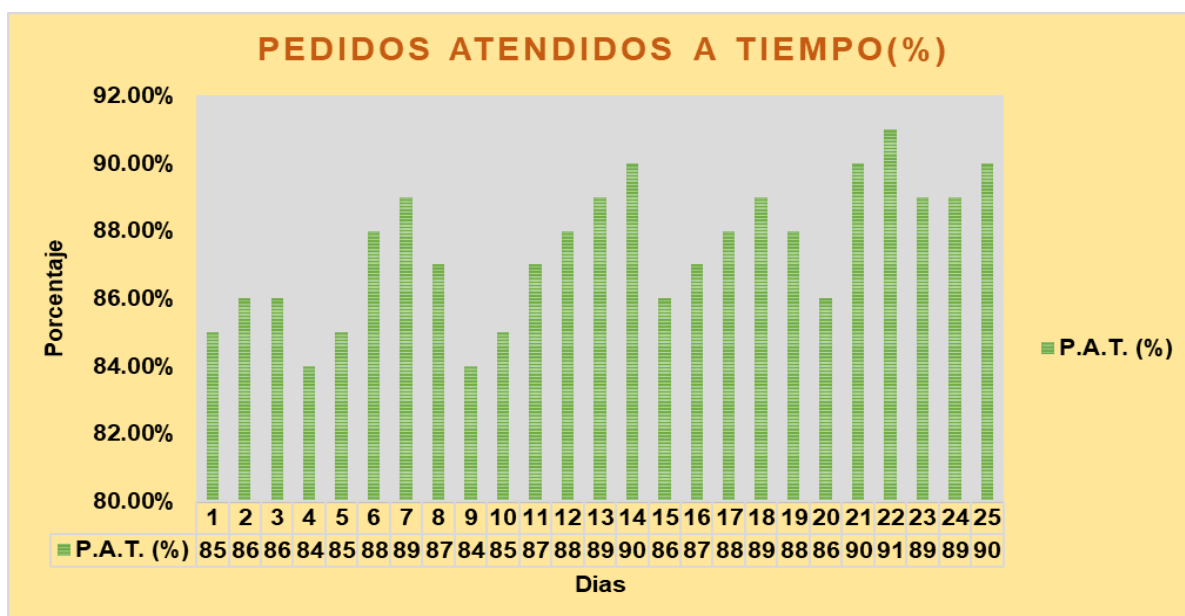
P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo

Tabla 21. Índice de Eficiencia – Post-Tes

Índice de Eficiencia				
ÁREA: Logística		$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$		
EMPRESA: INET S.A.C.		Donde:		
PERIODO: ENERO		P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo		
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
DIA	PEDIDOS GENERADOS	PEDIDOS TOTALES	P.A.T. (%)	OBSERVACIONES
3	38	45	85.00%	
4	36	42	86.00%	
5	41	48	86.00%	
6	37	44	84.00%	
7	36	42	85.00%	
8	40	45	88.00%	
10	40	45	89.00%	
11	37	42	87.00%	
12	35	42	84.00%	
13	38	45	85.00%	
14	37	42	87.00%	
15	26	30	88.00%	
17	27	30	89.00%	
18	41	45	90.00%	
19	36	42	86.00%	
20	35	40	87.00%	
21	35	40	88.00%	
22	22	25	89.00%	
24	37	42	88.00%	
25	31	36	86.00%	
26	36	40	90.00%	
27	32	35	91.00%	
28	40	45	89.00%	
29	27	30	89.00%	
31	41	45	90.00%	
PROMEDIO (%)			87%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Pedidos Atendidos a Tiempo



Fuente: Elaboración propia

En la figura 39 se puede observar el nivel porcentual cumplido durante el mes de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar la mejora evaluada se ha cumplido con los pedidos atendidos a tiempo.

Dimensión 2: Eficacia

En la Tabla 22, se contempla la evaluación de Pedidos reprogramados, donde se relaciona los pedidos reprogramados con los pedidos totales y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de enero del 2022. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 86.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que las entregas reprogramadas con un máximo de 2 días se cumplieron de manera efectiva.

$$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$$

Donde:

P.R. = Pedidos Reprogramados

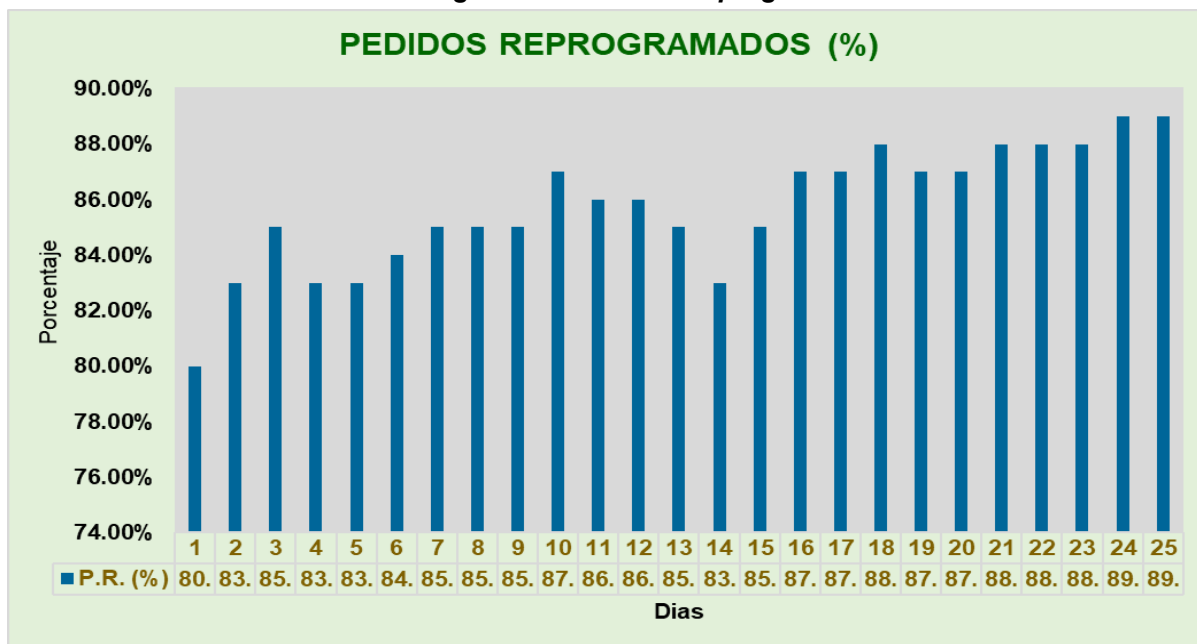
Tabla 22. Índice Eficacia Post-Test

Índice de Eficacia				
ÁREA: Logística			$\%P.R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos Reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$	
EMPRESA: INET S.A.C.				
PERIODO: ENERO			Donde:	
RESPONSABLE: Janeth Castillo			P.R. = Pedidos Reprogramados	
DIA	PEDIDOS REPROGRAMADOS	PEDIDOS TOTALES	P.R. (%)	OBSERVACIONES
3	36	45	80.00%	
4	35	42	83.00%	
5	41	48	85.00%	
6	37	44	83.00%	
7	35	42	83.00%	
8	38	45	84.00%	
10	38	45	85.00%	
11	36	42	85.00%	
12	36	42	85.00%	
13	39	45	87.00%	
14	36	42	86.00%	
15	26	30	86.00%	
17	26	30	85.00%	
18	37	45	83.00%	
19	36	42	85.00%	
20	35	40	87.00%	
21	35	40	87.00%	
22	22	25	88.00%	
24	37	42	87.00%	
25	31	36	87.00%	
26	35	40	88.00%	
27	31	35	88.00%	
28	40	45	88.00%	
29	27	30	89.00%	
31	40	45	89.00%	
PROMEDIO (%)			86.00%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

En la figura 40 se puede analizar el nivel porcentual cumplido durante el mes de enero del 2022, donde de forma gráfica se puede apreciar la mejora evaluada se ha cumplido con los pedidos reprogramados.

Figura 40. Pedidos Reprogramados



Fuente: Elaboración propia

Productividad

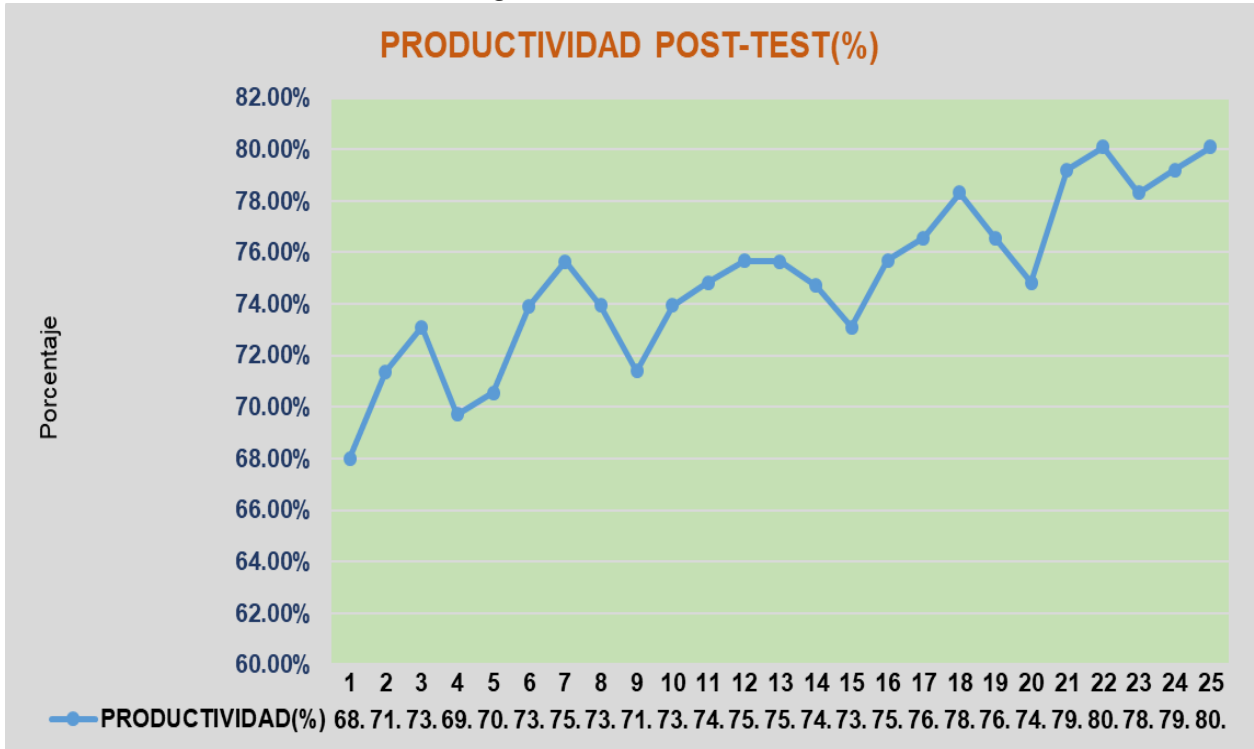
En la Tabla 23, se observa la evaluación de la Eficiencia y Eficacia, donde se relaciona ambos indicadores de los pedidos y las cuales son registradas en formatos de Excel por el área Logística según modelo adjunto. Los datos tomados se encuentran en el intervalo del mes de enero del 2022. Donde los datos analizados diarios por mes se promedian dando como resultado un promedio 75.00%. Donde, según la interpretación de los resultados del indicador nos indica que tan rentable es el trabajo.

Tabla 23. Índice de la Productividad Post-Test

INDICE DE PRODUCTIVIDAD POST-TEST				
ÁREA: Logística		<i>PRODUCTIVIDAD</i> = Eficiencia * Eficacia		
EMPRESA: INET S.A.C.		Donde:		
PERIODO: ENERO		<i>PRODUCTIVIDAD</i> = Eficiencia * Eficacia		
RESPONSABLE: Janeth Castillo				
DIA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD(%)	OBSERVACIONES
3	85.00%	80.00%	68.00%	
4	86.00%	83.00%	71.38%	
5	86.00%	85.00%	73.10%	
6	84.00%	83.00%	69.72%	
7	85.00%	83.00%	70.55%	
8	88.00%	84.00%	73.92%	
10	89.00%	85.00%	75.65%	
11	87.00%	85.00%	73.95%	
12	84.00%	85.00%	71.40%	
13	85.00%	87.00%	73.95%	
14	87.00%	86.00%	74.82%	
15	88.00%	86.00%	75.68%	
17	89.00%	85.00%	75.65%	
18	90.00%	83.00%	74.70%	
19	86.00%	85.00%	73.10%	
20	87.00%	87.00%	75.69%	
21	88.00%	87.00%	76.56%	
22	89.00%	88.00%	78.32%	
24	88.00%	87.00%	76.56%	
25	86.00%	87.00%	74.82%	
26	90.00%	88.00%	79.20%	
27	91.00%	88.00%	80.08%	
28	89.00%	88.00%	78.32%	
29	89.00%	89.00%	79.21%	
31	90.00%	89.00%	80.10%	
PROMEDIO (%)			75.00%	Cumple
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Figura 41. Productividad Post-Tes



Fuente: Elaboración propia

En la figura 41 se puede ver en forma gráfica el post-tes de la productividad con los índices de frecuencia de los pedidos, comprendido entre el mes de enero del 2022. Teniendo como porcentaje de 75.00%.

EVIDENCIAS DESPUÉS DE LA APLICACION DEL CICLO DEMING

Figura 42. Orden en el área del almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 42: Se puede evidenciar el orden y clasificación de los materiales de acuerdo a las marcas más reconocidas como se puede observar.

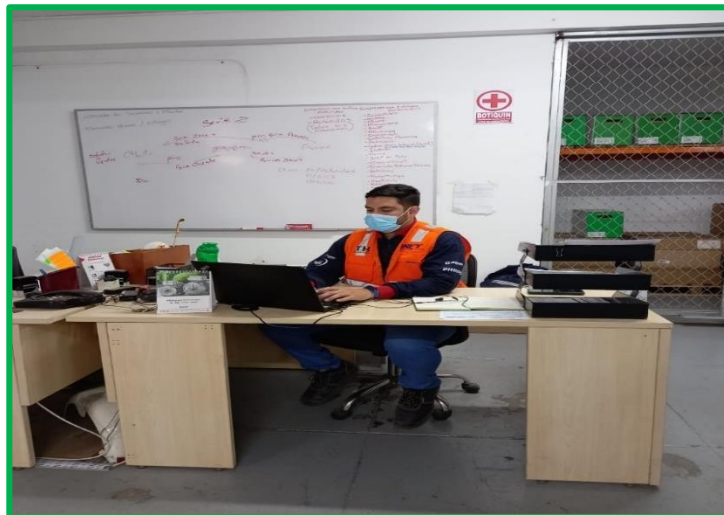
Figura 43. Clasificación de los materiales en el almacén



Fuente: Elaboración propia

Figura 43: Se demostró la clasificación de los materiales acorde al ABC con los productos más rotativos de los productos.

Figura 44. Registros de los materiales al sistema SAP.



Fuente: Elaboración propia

Figura 44: Se puede evidenciar que el encargado del almacén está registrado los productos sin códigos al SAP.

Figura 45. Picking de los materiales según OP



Fuente: Elaboración propia

Figura 45: Se puede evidenciar que el encargado del almacén al realizar el picking de los materiales según las OP que tenemos en stock en el almacén.

Figura 46. Mejora en despachos



Fuente: Elaboración propia

Figura 46: En el área de almacén de la empresa INET S.A.C. se puede evidenciar que el encargado del despacho realiza la verificación de los códigos de acuerdo a su factura para la entrega al cliente.

Tabla 24. Resumen de resultados del Post-Test

INDICADORES	PROMEDIO	SITUACIÓN
Índice de Cumplimiento de plan de mejora	60%	Cumple
Índice de Cumplimiento de Objetivos	100%	Cumple
Índice de Cumplimiento de Existencias	100%	Cumple
Índice de Cumplimiento de Mejora continua	100%	Cumple
INDICADORES	CANTIDAD DE PEDIDOS A TIEMPO	SITUACIÓN
Pedidos atendidos a tiempo	881	87.00%
INDICADORES	CANTIDAD DE PEDIDOS REPROGRAMADOS	SITUACIÓN
Pedidos reprogramados	865	86.00%

Fuente: Elaboración propia

Después de ejecutar la toma de datos del Post Test, se procedió a realizar la contrastación de los resultados obtenidos del Pre y Post Test:

COMPARATIVO ENTRE PRE-TEST Y POST-TEST

La Tabla 25 evidencia los resultados adquiridos del Pre-Test y el Post-Test. Los cuales se obtuvieron:

Eficiencia: Pedidos Atendidos a Tiempo

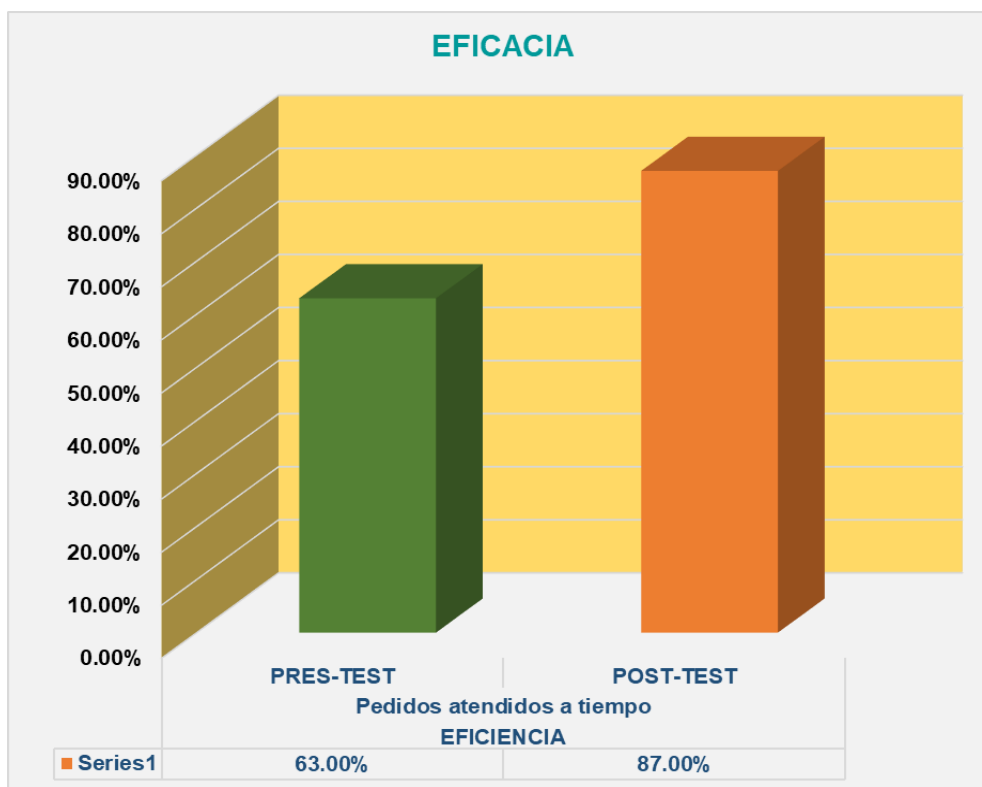
Se registró que los pedidos atendidos a tiempo diarios por mes paso de 55.58% a 75.75%.

Tabla 25. Pedidos Atendidos a Tiempo Pre y Post Test

EFICIENCIA	
Pedidos atendidos a tiempo	
PRES-TEST	POST-TEST
63.00%	87.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura 47. Pedidos Atendidos a Tiempo Pre y Post Test



Fuente: Elaboración propia

Eficacia: Pedidos Reprogramados

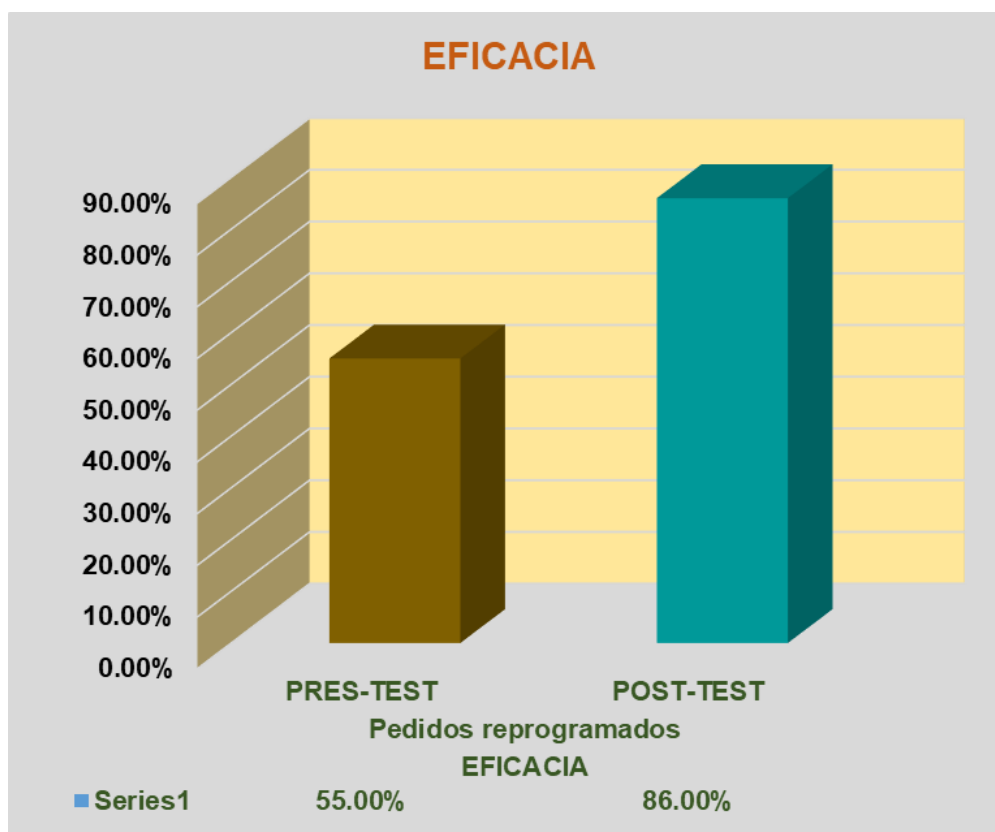
Se registró que los pedidos reprogramados con un máximo de 2 días por mes paso de 51.58% a 75.08%.

Tabla 26. Pedidos Reprogramados Pre y Post Test

EFICACIA	
Pedidos reprogramados	
PRES-TEST	POST-TEST
55.00%	86.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura 48. Pedidos Reprogramados Pre y Post Test



Fuente: Elaboración propia

Productividad

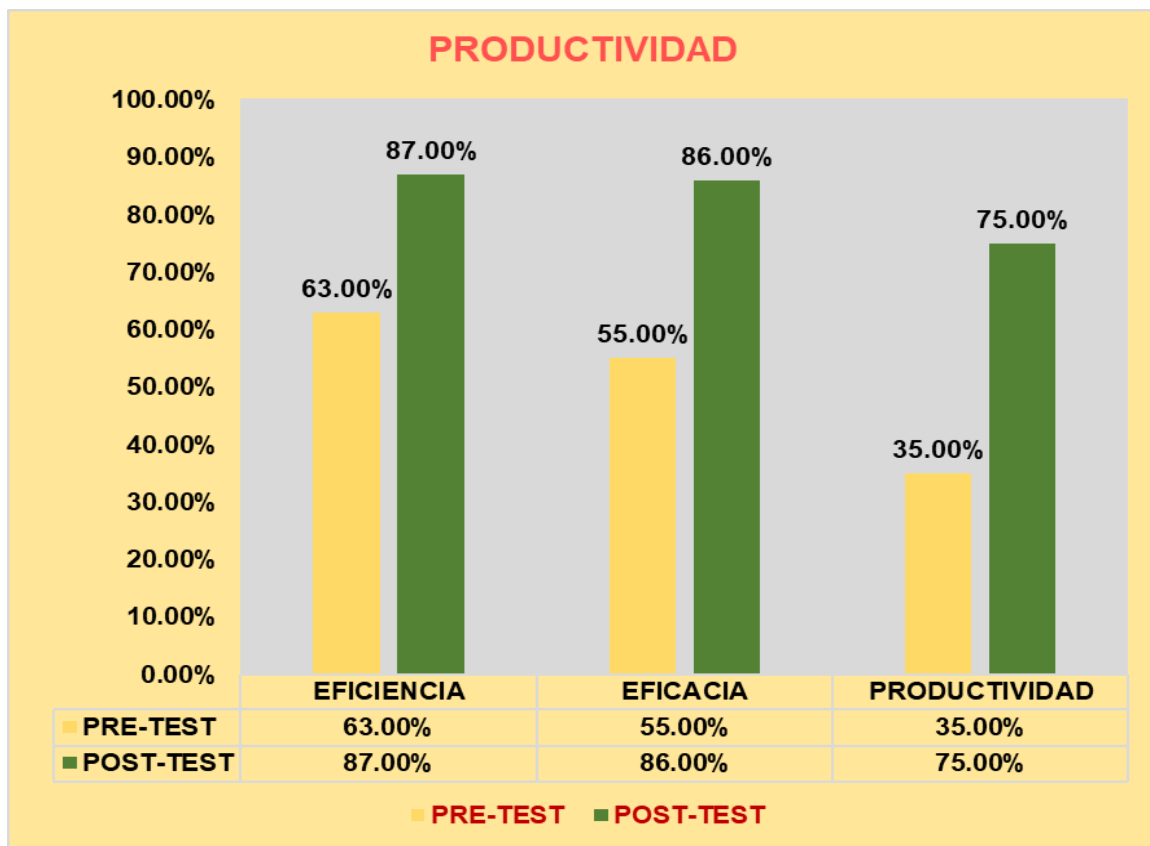
El índice de eficiencia aumento de 63.00% a 87.00% siendo la eficacia aumento de 55.00% a 86.00%. Los resultados obtenidos de la productividad mejoraron en un 40.00%.

Tabla 27. Productividad del Pre y Post Test

PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	63.00%	55.00%	35.00%
POST-TEST	87.00%	86.00%	75.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura 49. Resumen de la Productividad Pre y Post Tes



Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Análisis económico – financiero

A continuación, se detalla el presupuesto para la mejora:

Tabla 28. Presupuesto de implementación de la mejora

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA PROPUESTA					
MATERIALES					
DETALLES	ESPECIFICACIONES	CANT.	UNID.	COSTO	TOTAL
Lector de código de barras	Pistola de radiofrecuencia	3	unidades	S/ 200.00	S/ 600.00
Material capacitación	Pizarra de vidrio 2.40 x 1.2 mts	1	unidad	S/ 500.00	S/ 500.00
Material capacitación	Mota para pizarra acrílica	2	unidades	S/ 2.50	S/ 5.00
Cuestionario - impresiones	Hojas bond A4	2	paquete	S/ 11.50	S/ 23.00
Cuestionario - impresiones	Toner para impresiones	1	unidad	S/ 150.00	S/ 150.00
Proyector	Proyector	1	unidad	S/ 700.00	S/ 700.00
Laptop	Laptop	1	unidad	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
SUBTOTAL					S/ 4,978.00
IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO					
Asesoría externa	Capacitador	1	sesiones	S/ 400.00	S/ 400.00
Coffe break	Bocaditos y bebidas	8	sesiones	S/ 50.00	S/ 400.00
SUBTOTAL					S/ 800.00
COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN					
MATERIALES					S/ 4,978.00
IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO					S/ 800.00
TOTAL					S/ 5,778.00

Fuente: Elaboración propia

Se ejecutó el análisis económico del estudio (Tabla 28), identificando los costos de inversión y beneficio obtenidos de la implementación.

Se precisó el monto total de la inversión el cual es s/ 2,897.80 soles, el cual es asignado para la aplicación de la Metodología del Ciclo PHVA de la empresa INET S.A.C.

Tabla 29. Costo de implementación de la mejora

COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN	
MATERIALES	S/ 4,978.00
IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO	S/ 800.00
TOTAL	S/ 5,778.00

Fuente: Elaboración propia

Para ejecutar el cálculo del VAN y del TIR, se realizó el flujo de caja del trabajo de investigación, en un tiempo de 12 meses.

VAN

(Valor anual neto)

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \left(\frac{FN_j}{(1+i)^j} \right)$$

Donde:

FN_j= Flujo neto en el periodo j

I₀ = Inversión en el periodo 0

i= tasa de descuento

n= Número de periodos considerados

TIR

(Tasa Interna de Retorno)

$$0 = -I_0 + \sum_{j=1}^n \left(\frac{FN_j}{(1+TIR)^j} \right)$$

FN_j= Flujo neto en el periodo j

I₀ = Inversión en el periodo 0

n= Número de periodos considerados

Tabla 30. Flujo de caja

PERIODO	MESES												
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
INGRESOS													
Ahorro de dinero por la mejora del proceso		S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33
TOTAL DE INGRESO		S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33
Inversion	-S/ 5,778.00												
Mantenimiento de Mejora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE EGRESOS	-S/ 5,778.00												
FLUJO EFECTIVO	-S/ 5,778.00	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33	S/ 3,669.33
FLUJO EFECTIVO NETO	-S/ 5,778.00	-S/2,108.67	S/1,560.67	S/5,230.00	S/8,899.33	S/12,568.67	S/16,238.00	S/19,907.33	S/23,576.67	S/27,246.00	S/30,915.33	S/34,584.67	S/38,254.00

VAN	S/ 20,215.43
TIR	63%
COK	30%
DECISIÓN	RENTABLE

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la investigación con el objetivo de resolver la continuidad de la iniciativa a llevar a ejecutar, obteniendo un VAN positivo >0, de s/20,215.43 y un TIR de 63%, teniendo una tasa de descuento (30%), confirmando de esta forma la productividad del plan. Se demostró que la recuperación del capital invertido será en el mes 4 del año.

3.6. Método de análisis de datos

La presente investigación se utilizó del software SPSS versión 25, para ejecutar el análisis inferencial, por medio de tablas estadísticas.

Análisis Descriptivo

El presente análisis se aplicó el Ciclo Deming con el fin de aumentar la rentabilidad en el área de almacén de la empresa INET S.A.C., se obtuvo la recopilación de informes mediante los registros de datos y la observación directa, para posterior se realizará el paralelo de los resultados por medio de gráficos, que permitió confrontar el antes y después de la implementación de la mejora durante el proceso.

Análisis Inferencial

Mediante el análisis interferencial se ejecutó la contrastación de las hipótesis, solicitando la prueba de la Normalidad de datos, para poder resolver si los valores obtenidos tienen distribución Normal (Prueba TStudent) o no tienen Distribución Normal (Prueba Wilcoxon).

3.7. Aspectos éticos

La información de la empresa INET S.A.C., CD Callao; es elaborado con la autorización de la Jefatura de Logística y la Jefatura del Administración y Finanzas, conservando la confidencialidad de las áreas correspondientes que participan en el proceso, respetando las políticas de la empresa y lo requerido por la Universidad César Vallejo para la preparación del análisis. Dicho proceso permite llevar a cabo el estudio, análisis de las mejoras propuestas del proceso.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Inferencia – Hipótesis General

- **Hipótesis nula (Ho):** La aplicación de la Metodología PHVA no mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.
- **Hipótesis alterna (Ha):** La aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.

Con el objetivo de contrastar nuestra hipótesis general, es necesario evaluar si los valores correspondientes a la productividad del Pre y Post Test tienen un comportamiento paramétrico paramétrico o no paramétrico, basándonos en nuestra muestra de 30 datos, se procede a evaluar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$, los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la Ho.

Si $p > 0.05$, los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la Ho.

T1:

Prueba de Normalidad

Tabla 31. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	0.125	25	,200*	0.962	25	0.462
DESPUES	0.098	25	,200*	0.967	25	0.572

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

Fuente: Elaboración propia

Al ser $p(\text{sig}) \geq 0.05$, no rechazamos la hipótesis nula (H_0), concluyéndose que tienen una distribución Normal. Aplicamos el estadígrafo T-Studentt.

T2:

Prueba T-Student

Tabla 32. Muestras emparejadas - Medias

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	ANTES	34.2400	25	3.09946	0.61989
	DESPUES	75.0400	25	3.19479	0.63896

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ANTES - DESPUES	-40.80000	3.08221	0.61644	-42.07227	-39.52773	-66.186	24	0.000

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el valor de las medias de la productividad antes y después, son de (34.2400) y (75.0400) respectivamente y la significancia de la prueba de T-Student para la productividad es de (0,000) menor al 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (H_0), concluyendo que la Aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad del área de almacén de la empresa INET S.A.C.

4.2 Análisis inferencial - Hipótesis Específica 1:

- **Hipótesis nula (Ho):** La aplicación de la Metodología PHVA no mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.
- **Hipótesis alterna (Ha):** La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.

Con el objetivo de verificar nuestra hipótesis específica 1, es necesario demostrar si los valores correspondientes de la eficiencia del Pre y Post Test tienen una conducta paramétrica o no paramétrica, basándonos en nuestra muestra de 30 datos, se procede a apreciar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p <= 0.05$, los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la Ho. Si $p >= 0.05$, los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la Ho.

T1:

Prueba de Normalidad

Tabla 34. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	0.171	25	0.059	0.915	25	0.040
DESPUES	0.142	25	,200 [*]	0.952	25	0.276

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Al ser $p(\text{sig}) >= 0.05$, no rechazamos la hipótesis nula (Ho), concluyendo que tienen una distribución normal. Aplicamos el estadígrafo T-Student.

T2:

Prueba T-Student

Tabla 35. Muestras emparejadas - Medias

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	ANTES	62.8800	25	5.56267	1.11253
	DESPUES	87.4400	25	2.00167	0.40033

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	ANTES - DESPUES	-24.56000	4.60145	0.92029	-26.45938	-22.66062	-26.687	24	0.000

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el valor de las medias de la eficiencia antes y después son de (62.800) y (87.4400) respectivamente y que la significancia de la prueba de TStudent para la eficiencia es de (0,000) menor al 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (Ho), concluyendo que la Aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad del área de almacén de la empresa INET S.A.C.

4.3 Análisis inferencial - Hipótesis específica 2

- **Hipótesis nula (Ho):** La aplicación de la Metodología PHVA no mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.
- **Hipótesis alterna (Ha):** La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C., Lima 2021.

Con el objetivo de comparar la hipótesis específica 2, es necesario apreciar si los valores correspondientes a la eficacia del Pre y Post Test tienen una pauta paramétrica o no paramétrica, basándonos en nuestra muestra de 30 datos, se procede a evaluar la Normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$, los datos tienen comportamiento no Paramétrico, se rechaza la H_0 . Si $p > 0.05$, los datos tienen comportamiento Paramétrico, no se rechaza la H_0 .

T1:

Prueba de Normalidad

Tabla 37. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	0.217	25	0.004	0.868	25	0.004
DESPUES	0.157	25	0.112	0.939	25	0.141
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Al ser $p(\text{sig}) > 0.05$, no rechazamos la hipótesis nula (H_0), concluyendo que tienen una distribución normal. Aplicamos el estadígrafo T-Student.

T2:

Prueba T-Student

Tabla 38. Muestras emparejadas - Medias

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	ANTES	54.5200	25	2.29347	0.45869
	DESPUES	85.7200	25	2.22711	0.44542

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ANTES - DESPUES	-31.20000	3.85141	0.77028	-32.78978	-29.61022	-40.505	24	0.000

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el valor de las medias de la eficacia antes y después, son de (54.5200) y (85.7200) respectivamente y la significancia de la prueba de T-Student para la productividad es de (0,000) menor al 0.05 por lo que se rechaza la Hipótesis nula (Ho), concluyendo que la Aplicación de la Metodología PHVA mejora la rentabilidad del área de almacén de la empresa INET S.A.C.

V. DISCUSIÓN

Luego de realizar la implementación de la Metodología PHVA, en el área de almacén, en el CD Callao, de la empresa INET S.A.C., se logró obtener el propósito establecido, como el desarrollo de la productividad, mediante la normalización del proceso en la ejecución de las actividades y los pedidos entregados a tiempo.

Según los objetivos obtenidos con la rentabilidad, se verifica que la Hipótesis general de la investigación es aceptada con una significancia de 0.000; confirmando que la aplicación de la Metodología PHVA se logró obtener una eficiencia de 63.00% a 87.00%, una eficacia de 55.00% a 86.00% logrando una productividad de 35.00% a 75.00%, teniendo un incremento de 40.00%.

DISCUSIÓN 1:

LONDOÑO, M. implemento la mejora continua en el área de almacén y control de inventarios para Betmon. El objetivo es efectuar el ciclo de mejora continua en el proceso productivo para aumentar la rentabilidad. Con esta implementación se obtuvo un 99% obtenido como resultado se logró disminuir su inventario promedio en un 68%.

Conclusión: Con la actualización de software y la ejecución de los conteos cíclicos permitió una mejora de procesos en las documentaciones de procesos.

DISCUSIÓN 2:

Quiroz (2019), Aplicó el Análisis del ciclo PHVA en una empresa de servicios, termino concluyendo después de la implementación un incremento de la productividad de un 1.70 a 2.89, así mismo incrementando la eficiencia de un 84 % a 98% y eficacia de un 82% a 98%.

VI. CONCLUSIONES

1. Se aplicó la Metodología del Ciclo PHVA con el fin de acrecentar la rentabilidad en base el número de pedidos generados a tiempo y mejorando y pedidos reprogramados, en el almacén de la empresa INET S.A.C., 2021; logrando aumentar la eficacia de la rentabilidad en un 40% (Tabla 32), pasando de 35% a 75% logrando una propuesta de mejora.
2. Se aplicó la Metodología del Ciclo Deming con el fin de mantener una mejor atención de pedidos generados a tiempo sobre los pedidos totales en el almacén de la empresa INET S.A.C., 2021; logrando acrecentar el grado de la eficiencia en un 24% (Tabla 32), pasando de 63% a 87%, después de la propuesta de mejora.
3. Con la aplicación de la Metodología del Ciclo Deming con el fin de incrementar la atención de pedidos reprogramados sobre los pedidos totales en el almacén de la empresa INET S.A.C., 2021; logrando obtener un nivel de eficacia de 31% (Tabla 32), pasando de 55% a 86%, posterior a la ejecución de la propuesta de mejora.

VII. RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos de la investigación se recomienda lo siguiente:

1. Se recomienda actualizar mensualmente el inventario, así prever los posibles errores como los ingresos y salidas de los productos del sistema SAP, y la insatisfacción del cliente por no cumplir las entregas de su producto o servicio a tiempo, logrando obtener un control del registro de los materiales reales, conociendo las cantidades del stock que necesitamos.
2. Se recomienda al encargado de almacén mejorar el proceso del picking y llevar un mejor control de los productos con menor rotación para informar al área de ventas y poder venderlas a través de ofertas.
3. Se recomienda a la Jefatura Logística de la empresa INET S.A.C., una mayor supervisión de las funciones de los colaboradores, a través de indicadores, control de inventarios y supervisiones, con el fin de preservar el nivel de mejoría alcanzado mediante la implementación de la metodología propuesta, logrando el cumplimiento de la mejora en la atención de los pedidos.
4. Se propone sostener un orden conveniente en el sector de trabajo, con la intención de resguardar las buenas prácticas manteniendo la continuidad de las mejorías en la zona. Además sostener un registro de los inventarios.

REFERENCIAS

Aguancho, Z; (2017) “Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing Group S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA)” (Tesis de Pregrado para optar el título de Administración de empresas) Universitaria Agustiniiana, Bogotá.

Alayo Gómez y Becerra Gonzales. Implementación del plan de Mejora Continua en el área de Producción Aplicado la Metodología PHVA en la empresa agroindustrias Kaizen. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2014.

Alejandro, R. (2018). Aplicación del ciclo de mejora continua de Deming para incrementar la productividad de las líneas de extrusión en la empresa Plásticos Perú Alfa SRLS JL, 2018.

Ahumada, V. (2017). Propuesta de implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Cerámica Lima SA en el año 2018.

Bain, D. (1985). Productividad La solución a los problemas de la empresa. 1a. ed. México. Mc Graw-Hill, 465 p., 1982. ISBN: 985-451-616-9.

BCRP. (2020). Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/indicadores-trimestrales.pdf>.

Borja, W. (2018), con el título “Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en el taller de máquinas de la empresa Ferreyros S.A, Lima 2018”, trabajo de pregrado de Ingeniero industrial de la Universidad Cesar Vallejo del Perú. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34055?locale-attribute=en>.

Donayre, R. (2017). Gestión de almacén en una empresa constructora en el distrito de San Isidro-Lima.

García, A. (2011). Productividad y reducción de costos. Editorial Trillas. ISBN 978-607-17-0733-8.

Guerrero, Y. (2018) "Plan de Mejora basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el proceso de producción de granos secos de la empresa Agronegocios Sicán S.A.C- Chiclayo 2017". (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Señor de Sipán. Pimentel, Perú.

Guerrero, Y. (2018) "Plan de Mejora basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el proceso de producción de granos secos de la empresa Agronegocios Sicán S.A.C- Chiclayo 2017". (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Señor de Sipán. Pimentel, Perú.

Guiraldo, L. y Mosquera, D. (2019) "Formulación del modelo de Gestión de Procesos, bajo el enfoque de aseguramiento de la calidad, basado en el ciclo de mejora continua PHVA de Edwards Deming, para el laboratorio de la Industria Académica en desarrollo de software, para la facultad de Ingeniería de la Uco." (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Católica de Oriente, Rio negro de Antioquía.

Guaraca, Segundo. Mejora de la productividad en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y las mediciones del trabajo de la fábrica de frenos automóbiles EGAR S.A. Tesis (Magister en ingeniería industrial y productividad). Quito – Ecuador, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, 2015, 142 pp.

Gutierrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. 3. a ed. México: D.F., 383 pp. ISBN: 978-607-15-0315-2.

Hernández, S. (2013) "Aplicación de herramientas de calidad enfocadas a la disminución de desperdicios durante la producción en un centro de personalización de tarjetas bancarias". (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Nacional Autónoma de México. México

ISNIAH, HARDI y FRANSISCA, 2020. Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues.4(1): 72-81. Jurnal Sistem dan Manajemen Industri. ISSN :2580-2887.

Ircañaupa (2017). Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la productividad de baldosas cerámicas, en la línea de producción enaplic 3 de la

empresa cerámica Lima S.A, San Martín de Porres, 2017 (Tesis de pregrado) Universidad Cesar Vallejo, Lima.

Joe Paul Jibaja Delgado. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Sein S.R.L. la victoria, 2017. [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniería Industrial]. Universidad Cesar Vallejo; 2017.

Juan Luis Llontop Quiroz. “Aplicación del Método kaizen para mejorar la Productividad en el proceso de entrega de productos del área de Distribución de la empresa Backus & Johnston S.A.A, Ate – Vitarte 2017”. [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniería Industrial]. Universidad Cesar Vallejo; 2017.

Martínez Vargas, Ruddy Alexis, Torres Apolaya, Deysi Alexandra. “Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad en el proceso de Tintorería de tela cruda en Textil del Valle S.A., 2020”. [Tesis para optar el Título profesional de Ingeniería Industrial]. Universidad Cesar Vallejo; 2020.

Mestanza, R; (2017) “Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos aplicando la metodología PHVA Y LAS 5S.” (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial) Universidad Privada del Norte, Lima.

Miranda, K. (2015). Diseño de mejoramiento en los procedimientos de la línea de tubos de horno aplicando el Círculo Deming en la Empresa Mabe SA. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.

Morales, M. (2018). Gestión de almacenes y la productividad en la empresa Química Suiza Industrial del Perú, Callao, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, Lima, Perú.

Nolazco JL. Effects between innovation, export and productivity: An analysis of Peruvian manufacturing firms. Desarro Soc. 2020 [Consultado 2021 Ene 15];2(85): p.67–110.

Ñaña, H. (2018) “Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera.” (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Peruana Los Andes, Huancayo.

OECD. OECD Compendium of Productivity Indicators 2019 [en línea], 2019, [Fecha de consulta: 23 octubre de 2020]. Disponible:<https://books.google.com.pe/books?id=a92VDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.

Orozco, E. (2016) "Plan de Mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa Confecciones Deportivas todo Sport.Chiclayo-2015". (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial), Universidad Señor de Sipán. Pimentel, Perú.

Quiroz, M; (2019) "Implementación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en una Empresa de servicios". (Tesis de Pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial) Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Quispe Pérez, Cleyver. Aplicación de la gestión del almacén para incrementar la productividad del Almacén de Materia Prima de la empresa Santiplast S.R.L, 2018. Tesis (Ingeniero Industrial) Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2018. 118 pp.

Ramón, F., Gissela, R., Caicedo, H., y Yubicsa, E. (2017). Optimización de la gestión de almacenes basado en el modelo de las 5S, que genera orden y control en la Almacenera–Huancar SAC-Chiclayo.

Reyes, M. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo – Perú, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2015, 140pp.

Rojas, S. (2015). Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad San Martín de Porres, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Lima, Perú, 102 pp.

Rojas Jauregui, A. y Gisbert Soler V. (2017) Herramienta para mejorar la productividad en las empresas. Empresa: Investigación y pensamiento crítico. ISSN-e 2254-3376, N° Extra-1 (Edición Especial), p. 116-124. DOI: 10.17993/3cemp.2017.especial.116-124.

Rosas Jiménez, R. Implementación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de picking de la empresa corporación Lindley, Lima, 2017. Universidad Cesar Vallejo, 2017. [Consultado 19 octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1851>.

Salazar, Mora, Romero y Oyague, 2020. Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. 1 (2020): 459- 472. Disponible en: <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.440>.

Sánchez, S. (2013). Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica Pasamanería S.A.

Silva, A. S., Medeiros, C. F., y Vieira, R. K. (2017). Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. *Journal of cleaner production*, 150, 324-338.

Torres, J. (2017). Aplicación de la Metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de lavado de envases de plástico de la Empresa Representaciones Envarmin SAC, Comas, Lima, 2017.

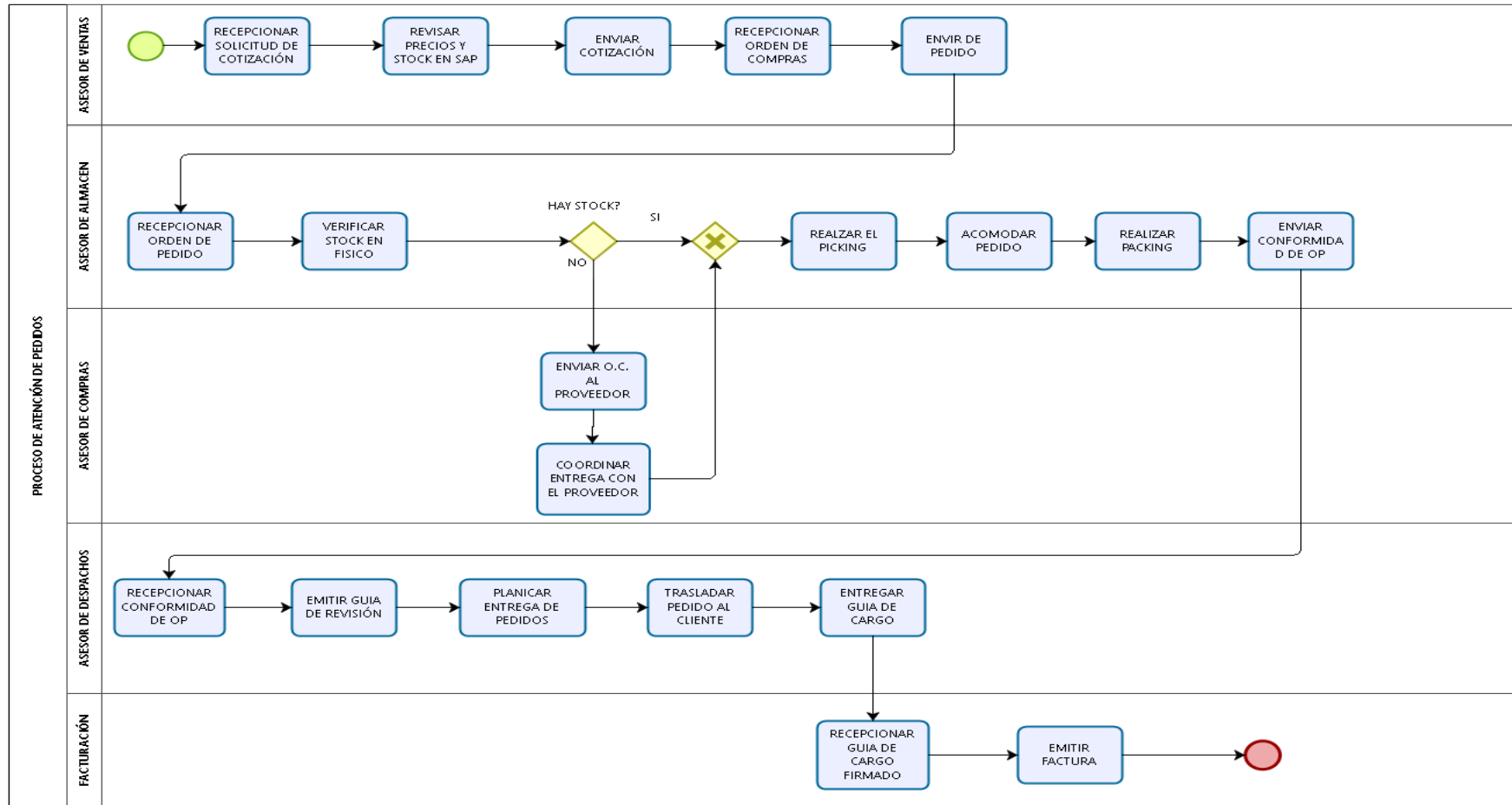
Walton Mary. El método de Deming en la práctica. 1era. ed. Bogotá: Editorial Norma, 2010. 10-16p. ISBN: 958-04-7823-6.

Zapata Gómez A. Ciclo de la calidad PHVA [en línea]. Primera ed. Bogotá - Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2015. [Consultado 2021 Ene 15]. Disponible en: <https://n9.cl/pmxb>.

Zavaleta, J. (2017). Aplicación de ciclo de Deming para mejorar la productividad en la fabricación del resorte de suspensión en la empresa corporación de Resortes SAC., San Martín de Porres.

ANEXOS

Anexo 01. Flujograma del Proceso de Atención de pedidos



Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Reporte de Reuniones Semanales

REGISTRO DE REUNIONES SEMANALES		AÑO	INET <small>SMART ENERGY SOLUTIONS</small>	
Área:				
Encargado:				

Mes :			Enero		
Semana	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
		Sí	No		
1					
2					
3					
4					
5					

Mes :			Febrero		
Semana	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
		Sí	No		
1					
2					
3					
4					
5					


Mes :			Marzo		
Semana	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
		Sí	No		
1					
2					
3					
4					
5					

.....

Doriz Yarhuaman
Jefe de Logística

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: Reporte de Guías de Remisión



INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS TERRY E.I.R.L.
 Domicilio Fiscal: Av. Universitaria N° 1619 Asc. Asociación María Gracia D
 San Martín de Porres - Lima - Lima
 PLANTA : Av. Gerardo Unger N° 3379 Sub Lote 30 - Independencia - Lima - Lima
 Central: 531 4949 / 998 167 509
 cobranzos@inet.com.pe / ventas@inet.com.pe / www.inet.com.pe










Fecha Inic. Trasl.: Lima,
DATOS DEL DESTINATARIO:
 Cliente:
 R.U.C. N°:
 Punto de Partida:
 Punto de Llegada:
TRANSPORTISTA:
 Nombre:
 Domicilio:
 R.U.C. N°: _____ Placa/Marca: _____


R.U.C. N° 20110931248

GUIA DE REMISION - REMITENTE

005- 0001140

Factura N°:
 Fecha de Emisión Factura:
 1.- Venta
 2.- Transformación
 3.- Consignación
 4.- Traslado entre establec. de una misma empresa
 5.- Otros
 6.- Exportación

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
		 		
		  		
		 		
		 		
Peso Total:				



GRAFICA EL AS E.I.R.L.
 R.U.C. 20112185551
 José Grande 2506 - 0344P
 005-001001 al 005-001500
 Autorización Nº 14026124023
 Fecha Impresión 26 / 03 / 2021

p. INET E.I.R. LTDA.

Recibí Conforme
 Cliente o Transportista

Vendedor
DESTINATARIO

Fuente: Elaboración propia

Anexo 04: Reporte de Ordenes de Pedidos

Para	ZINC INDUSTRIAS NACIONALES S A	Fecha	06/01/2022
	AV. NESTOR GAMBETA NRO. 9053 CALLAO	Hora	09:50
	PROV. DEL CALLAO	Número de identificación	20100015014
	PROV. DEL CALLAO PERU		

Pedido de cliente 2600029

Número de # artículo	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Ctd.(UM inventario)	Total
1	SZ-51M KIT DE SALVAMENTO ADOSABLE EN PARED P/ SUBESTACION 36KV	UNIDADES	1	USD 1,242.0000	1	USD 1,242.00

Fecha de entrega: 06/01/2022

Empleado del departamento de ventas: CORDOVA MARIÑO MILAGROS

Condiciones de pago: Factura 60 días

Impuesto	USD 223.56
Total	USD 1,465.56

Página 1 / 1	Impreso por SAP Business One
Dirección AV. UNIVERSITARIA 1619 SAN MARTIN DE PORRES LIMA LIMA PERU	Autor Milagros Cordova
	Teléfono (01)5314949 ext 1234
	Correo electrónico ventas@inet.com.pe

Fuente: Elaboración propia

Anexo 05: Reporte de kardex general

Archivo Editar Visualizar Datos Pasar a Módulos Herramientas Ventana Ayuda INET SAC | Gladys Gutierrez

Status de stock

Número de artículo Haga doble clic sobre el número de fila para abrir el informe siguiente Normal

#	Número de artículo	Descripción del artículo	En stock	Comprometido	Solicitado	Disponible	Unidad de medida de inventario
1	000008050	CABLE LIBRE HALOGENO NH-80 4 MM2 0.45/0.75 KV. AZUL - INDECO	48				48 METROS
2	000008057	CABLE LIBRE HALOGENO NH-80 6 MM2 0.45/0.75 KV.VERDE / AMARILLO - INDECO	30				30 METROS
3	0000109	ALAMBRE TW 12 AWG VERDE					METROS
4	0000116	ALAMBRE TW 14 AWG NEGRO	100				100 METROS
5	000011861	CABLE LIBRE HALOGENO NHX-90 4 MM2 0.45/0.75 KV. VERDE / AMARILLO- INDECO	25				25 METROS
6	000011864	CABLE LIBRE HALOGENO NHX-90 4 MM2 0.45/0.75 KV. NEGRO- INDECO	50				50 METROS
7	000011866	CABLE LIBRE HALOGENO NHX-90 6 MM2 0.45/0.75 KV. VERDE / AMARILLO- INDECO	50				50 METROS
8	000011924	CORDON VULCANIZADO LIBRE HALOGENO 3X 2.5MM2 NHHF-70	100				100 METROS
9	0000162	ALAMBRE INDOPRENE TM 2 x 14 AWG	70				70 METROS
10	0000163	ALAMBRE INDOPRENE TM 2 x 16 AWG	50				50 METROS
11	0000178	CABLE TW 2.50 MM2 VERDE - INDECO	50				50 METROS
12	0000180	ALAMBRE TW 18 AWG BLANCO					METROS
13	0000186	CABLE TW 4,00 MM2 AMARILLO - INDECO	26				26 METROS
14	0000203	CABLE TW 14 AWG BLANCO - INDECO	7				7 METROS
15	0000222	CABLE THW 10 AWG ROJO - INDECO	16				16 METROS
16	0000223	CABLE THW 10 AWG AMARILLO - INDECO	147				147 METROS
17	0000224	CABLE THW 12 AWG VERDE - INDECO	30				30 METROS
18	0000226	CABLE THW 2.5 MM2 AZUL - INDECO	20				20 METROS
19	0000233	CABLE THW 14 AWG AMARILLO - - METROS	118				118 METROS
20	0000234	CABLE THW 14 AWG BLANCO- INDECO	20				20 METROS
21	0000238	CABLE THW 4,00 MM2 AZUL - INDECO	38				38 METROS
22	0000241	CABLE THW 2.5 MM2 ROJO - INDECO	20				20 METROS
23	0000242	CABLE THW 2.5 MM2 NEGRO - INDECO	80				80 METROS
24	0000245	CABLE THW 6,00 MM2 AMARILLO - - Metros	72				72 METROS
25	0000246	CABLE THW 6,00 MM2 BLANCO - INDECO	41				41 METROS
26	0000247	CABLE THW 6,00 MM2 ROJO - INDECO	39				39 METROS
27	0000248	CABLE THW 6,00 MM2 NEGRO - INDECO	33				33 METROS
28	0000250	CABLE THW 6,00 MM2 AZUL - INDECO	13				13 METROS

Log de mensajes de sistema (47) 17/01/2022 10:30 SAP Business One

Fuente: Elaboración propia

Anexo 06. Matriz de Consistencia

Titulo: Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. LIMA, 2021					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿Cómo la aplicación de la metodología PHVA incrementará la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?	Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.	La aplicación de la Metodología PHVA mejora la productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.	Ciclo PHVA	PLANEAR	Tipo de Investigación: Aplicada Enfoque: cuantitativo Diseño: Cuasiexperimental
				HACER	
				VERIFICAR	
				ACTUAR	
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	
¿De qué manera la implementación de la metodología PHVA incrementará la eficiencia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?	Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.	La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficiencia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.	Productividad	Eficiencia	Población y Muestra: Los reportes de las ordenes atendidas de pedidos del área de almacén, se verifican en un periodo de 30 días. Instrumentos: Ficha técnica de indicadores. Flujograma actual del proceso de atención de pedidos. Reporte de reuniones. Kardex general. Guías de remisión. Ordenes de pedidos.
				Eficacia	
¿De qué manera la implementación de la metodología PHVA incrementará la eficacia de la productividad en el área de almacén en la empresa INET S.A.C.?	Determinar cómo la aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.	La aplicación de la Metodología PHVA mejora la eficacia en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C.			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 07. Matriz de Operalización de Variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I: Ciclo PHVA (Variable Independiente)	"Procedimiento que se sigue para estructurar y ejecutar proyectos de mejora que consiste en cuatro etapas o fases: planear, hace, verificar y actuar" (Gutiérrez, 2014, p.120).	El ciclo PHVA (o PDCA en ingles) es una herramienta de la mejora continua, diseñada por el Dr. Walter Shewhart en 1.920 y presentada por Deming a partir del año 1950, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act).	Planear	$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$ <p>Donde: I.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora</p>	Razón
			Hacer	$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ <p>Donde: I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos</p>	Razón
			Verificar	$I. C. E. = \frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$ <p>Donde: I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias</p>	Razón
			Actuar	$I. C. M. C. = \frac{\text{Nº Procedimientos ejecutadas}}{\text{Nº Procedimientos planificadas}} \times 100\%$ <p>Donde: I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua</p>	Razón
V.D: Productividad (Variable Dependiente)	"Para García Cantú (2011, p. 16), la "productividad es la relación entre Los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron".	Los indicadores claves del rendimiento del almacen nos permite medir y evaluar las consecuencias que se presentan a futuro dentro del área del almacen de una empresa de suministros electricos. El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor; es más importante hacer mejor las cosas correctas.	Eficiencia	$\%P. A. T. = \frac{\text{Nº Pedidos generados a tiempo}}{\text{Nº Pedidos Totales}} \times 100\%$ <p>Donde: P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo</p>	Razón
			Eficacia	$\%P. R. = \frac{\text{Nº Pedidos reprogramados}}{\text{Nº Pedidos totales}} \times 100\%$ <p>Donde: P.R. = Pedidos reprogramados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

○ **Variable Independiente: Ciclo Deming**

• **Dimensión 1: Índice de Cumplimiento de plan de mejora**

Índice de Cumplimiento de plan de mejora				
ÁREA:		$I.C.P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora Programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$		
EMPRESA:				
PERIODO:				
RESPONSABLE:				
SEMANA	ACTIVIDADES PROGRAMADOS	ACTIVIDADES DETECTADAS	I.C.P. (%)	OBSERVACIONES
PROMEDIO (%)				
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

• **Dimensión 2: Índice de Cumplimiento de Objetivos**

Índice de Cumplimiento de Objetivos				
ÁREA:		$I.C.O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$		
EMPRESA:				
PERIODO:				
RESPONSABLE:				
SEMANA	OBJETIVOS CONFORMES	OBJETIVOS REALIZADOS	I.C.O. (%)	OBSERVACIONES
PROMEDIO (%)				
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

- **Dimensión 3: Índice de Cumplimiento de Existencias**

Índice de Cumplimiento de Existencias					
ÁREA:		$I. C. E. = \frac{\text{Total de Inspecciones Ejecutadas}}{\text{Total de Inspecciones Planificadas}} \times 100\%$			
EMPRESA:					Donde:
PERIODO:					I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias
RESPONSABLE:					
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.E. (%)	OBSERVACIONES	
PROMEDIO (%)					
			APROBACIÓN:		
			JEFE DE LOGISTICA		

- **Dimensión 4: Índice de Cumplimiento de Mejora continua**

Índice de Cumplimiento de Mejora continua					
ÁREA:		$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificados}} \times 100\%$			
EMPRESA:					Donde:
PERIODO:					I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de existencias
RESPONSABLE:					
SEMANA	INSPECCIONES EJECUTADAS	INSPECCIONES PLANIFICADAS	I.C.M.C. (%)	OBSERVACIONES	
PROMEDIO (%)					
			APROBACIÓN:		
			JEFE DE LOGISTICA		

- Dimensión 2: Eficacia

Índice de Eficacia				
ÁREA:		$\%P. R. = \frac{N^{\circ} Pedidos Reprogramados}{N^{\circ} Pedidos totales} \times 100\%$ Donde: P.R. = Pedidos Reprogramados		
EMPRESA:				
PERIODO:				
RESPONSABLE:				
DIA	PEDIDOS REPROGRAMADOS	PEDIDOS TOTALES	P.R. (%)	OBSERVACIONES
PROMEDIO (%)				
			APROBACIÓN:	
			JEFE DE LOGISTICA	

- **PRODUCTIVIDAD**

		INDICE DE PRODUCTIVIDAD		
ÁREA:		PRODUCTIVIDAD = Eficiencia * Eficacia Donde: PRODUCTIVIDAD = Eficiencia * Eficacia		
EMPRESA:				
PERIODO:				
RESPONSABLE:				
DIA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD(%)	OBSERVACIONES
PROMEDIO (%)				
			APROBACIÓN: JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 09: Formato de Guías de Remisión



INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS TERRY E.I.R.L.
 ALMACÉN : Calle 2 N° 116 Urb. Grimonosa (Av. C.U. 14-15) Callao - Callao
 Domicilio Fiscal: Av. Universitaria 1619 Asoc. María Gracia de Antares - S.M.P. - Lima
 PLANTA : Av. Gerardo Unger N° 3379 Sub Lote 30 - Independencia - Lima
 Central: 531 4949 / 998 167 509
 cobranzas@inet.com.pe / ventas@inet.com.pe / www.inet.com.pe

Fecha Inic. Trasl.: Lima, 06/01/2022

DATOS DEL DESTINATARIO:
 Cliente: ZINC INDUSTRIAS NACIONALES S.A.
 R.U.C. N°: 20100018014
 Punto de Partida: AV. UNIVERSITARIA NRO. 1619 ASOC. MARÍA GRACIA DE ANTARES - PE - SAN MARCO DE ZUMETA
 Punto de Llegada: AV. HECTOR GAMBETA NRO. 3379 CALLAO PROV. DEL CALLAO
TRANSPORTISTA:
 Nombre: INET S.A.C.
 Domicilio: AV. UNIVERSITARIA NRO. 1619 ASOC. MARÍA GRACIA DE ANTARES
 R.U.C. N°: 2010931248 Placa/Marca: AHL-728

R.U.C. N° 20110931248

GUIA DE REMISION - REMITENTE

006- 0004155

Factura N°:
 Fecha de Emisión Factura:
 1- Venta
 2- Transformación
 3- Consignación
 4- Traslado entre establec. de una misma empresa
 5- Otros
 6- Exportación

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	00-SM	KIT DE SALVAMENTO ACCESIBLE EN PARED FY SUBESTACION 34KV	1.00	UNIDADES
 <p style="text-align: center;">Peso Total: 4.000001261</p>				



GRAFICA EL AS E.I.R.L.
 R.U.C. 20110931248
 2018 Grand Canal - S.M.P.
 Domicilio N° 1400040973
 Fecha impresión 01/10/2021




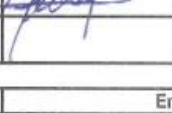



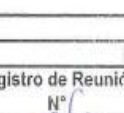





p. INET E.I.R.L.TDA.


Recibi Conforme
 Cliente o Transportista

Vendedor
TRANSPORTISTA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Formato de capacitaciones

REGISTRO DE REUNIONES SEMANALES		AÑO				
Área:		JEFE DE LOGISTICA				
Encargado:		DORIZ YARIHUAMAN				
Mes :			Enero			
Semana	Nombres y Apellidos	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
			Sí	No		
1	Jose M. Astudillo Bribó	08/01/22	X			
2	Jose M. Astudillo Bribó	15/01/22	X			
3	Jose M. Astudillo Bribó	22/01/22	X			
4	Jose M. Astudillo Bribó	29/01/22	X			
5						
Mes :			Enero			
Semana	Nombres y Apellidos	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
			Sí	No		
1	SULLCAYME VITAL Jorge L.	08-01-22	X			
2	SULLCAYME VITAL Jorge L.	15-01-22	X			
3	SULLCAYME VITAL Jorge L.	22-01-22	X			
4	SULLCAYME VITAL Jorge L.	29-01-22	X			
5						
Mes :			Enero			
Semana	Nombres y Apellidos	Fecha	¿Se realizó?		Registro de Reunión N°	Observaciones
			Sí	No		
1	TITIANA CHAVEZ ERICK JAIN	08/01/22	-			
2	TITIANA CHAVEZ ERICK JAIN	15/01/22	-			
3	TITIANA CHAVEZ ERICK JAIN	22/01/22	-			
4	TITIANA CHAVEZ ERICK JAIN	29/01/22	-			
5						


 Doriz Yarihuaman
 Jefe de Logística

Fuente: Elaboración propia

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable: Ciclo PHVA

Esta herramienta del ciclo Deming es una estrategia de negocio que consiste en mejorar procesos o cualquier área que requiera solución o mejorar e incrementar su productividad. También puede aplicarse a la calidad de un servicio que contiene etapas donde planificar son los objetivos de los procesos, hacer es aplicar lo planificado, Verificar es controlar los procesos para los resultados obtenidos y Actuar es aplicar decisiones para una mejora a corto plazo (Oviedo, 2018, p.38).

El ciclo PDCA (Plan, Do, Check and Act) consiste en 4 pasos de gestión que son usados para negocios para el control o el mejoramiento de procesos y productos (Kiran, 2018, p.10).

Dimensiones de las variables: Ciclo PHVA

Dimensión 1 Planear

Según Mora (2010, p. 422) Se debe diagnosticar el problema y establecer las causas que las están generando, una vez teniendo el diagnóstico se procede a planificar las actividades que van a dar solución a esos problemas que se encontraron. Es necesario plantearse objetivos y metas que van a ser alcanzables.

Dimensión 2 Hacer

Según Pérez y Muñera (2007, p. 50) Como bien dice la palabra "Hacer", es aquí en donde se comienza a desarrollar lo establecido anteriormente, en conjunto con algún control para poder vigilar que el plan se esté llevando a cabo correctamente. Se pueden desarrollar métodos como la gráfica de Gantt midiendo tareas y tiempo.

Dimensión 3 Verificar

Según Pérez y Muñera (2007, p. 50) En este proceso se van a comparar los resultados que se obtuvo realmente. Para ello se tiene que establecer un indicador de medición, teniendo en cuenta que lo que no se puede medir, no se podrá obtener mejora en una forma sistemática. Si queremos compararlo con un ejemplo podemos tomar el ejemplo de los atletas ya sea el nivel que se encuentre siempre se va a tender a medirse con los de su mismo nivel.

Dimensión 4 Actuar

Según Pérez y Muñera (2007, p. 50) Etapa con que el concluimos nuestro sistema de calidad verificando los resultados cumpliendo el objetivo plasmado, si es logrado lo que teníamos planeado, se lleva a cabo la sistematización y documentan en los cambios que hubo, si por el contrario nos damos con la sorpresa que no se ha mejorado pues se hace la corrección adecuada para establecer una solución y un plan de trabajo.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES

Variable: Productividad

Según Gutiérrez et al. (2010), La productividad es referida por dos elementos que son la eficacia y eficiencia, este resultado pueden medirse en unidades producidas, como los números de trabajadores, el tiempo empleado, horas máquina, etc.; en reducidas palabras la productividad es el producto de la eficiencia y la eficacia (p. 21).

Dimensiones de las variables: Productividad

Dimensión 1 Eficiencia

Para Fleitman (2007) La eficiencia es la medición de los esfuerzos necesarios para poder lograr los objetivos. El uso adecuado de los factores tanto materiales como humanos, el costo, el tiempo y el cumplir con la calidad, son elementos esenciales para la eficiencia (p. 98). La cantidad de pedidos generados a tiempo, cumpliendo las entregas en dos días.

Dimensión 2 Eficacia

Así mismo, según Fleitman (2007, p. 98), la eficacia permite medir los resultados obtenidos en relación de los objetivos planificados.

La cantidad de pedidos programados por el área de despacho, cumpliendo las entregas al cliente.

ANEXO 12: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Ciclo Deming Exp. 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING

N.º	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Planear								
1	$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$ Donde: I.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora	X		X		X		
DIMENSIÓN 2 Hacer								
2	$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ Donde: I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos	X		X		X		
DIMENSIÓN 3 Verificar								
3	$I. C. E. = \frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias	X		X		X		
DIMENSIÓN 4 Actuar								
4	$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua	X		X		X		

A
V

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 13: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Productividad Exp. 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$ Donde: P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$ Donde: P.R. = Pedidos reprogramados	X		X		X		

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. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**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

21 de febrero del 2022

GUSTAVO CÁRDENAS
 MONTAYA CÁRDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. TSP N° 146818

Firma del Experto Informante.

A
Vc

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Ciclo Deming Exp. 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING

N.º	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Planear	Si	No	Si	No	Si	No	
1	$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$ Donde: I.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ Donde: I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3 Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
3	$I. C. E. = \frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4 Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
4	$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificados}} \times 100\%$ Donde: I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua	X		X		X		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Productividad Exp. 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
	$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$ Donde: P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo	x		x		x		
4	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
	$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$ Donde: P.R. = Pedidos reprogramados	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ___HAY SUFICIENCIA___

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

Apellidos y nombres del juez validador...MSc. Sunohara Ramírez, Percy Sixto..... DNI: ...40608759.....

Especialidad del validador: ...MSc. Dirección de TI, Ingeniero Industrial...

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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

07 de Febrero del 2022

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Ciclo Deming Exp. 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING

N.º	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DEMING	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Planear							
1	$I. C. P. = \frac{\text{Total de actividades de mejora programadas}}{\text{Total de actividades de mejora detectadas}} \times 100\%$ Donde: I.P. = Índice de Cumplimiento de plan de mejora	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Hacer							
2	$I. C. O. = \frac{\text{Total de objetivos conformes}}{\text{Total de objetivos realizados}} \times 100\%$ Donde: I.C.O.= Índice de Cumplimiento de objetivos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3 Verificar							
3	$I. C. E. = \frac{\text{Total de inspecciones ejecutadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.E. = Índice de Cumplimiento de existencias	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4 Actuar							
4	$I. C. M. C. = \frac{N^{\circ} \text{ Procedimientos ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ Procedimientos planificadas}} \times 100\%$ Donde: I.C.M.C. = Índice de Cumplimiento de mejora continua	X		X		X		

A
V

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17: Ficha de Validación de Juicio de Expertos – Productividad Exp. 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE: **PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
	$\%P. A. T. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos generados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Pedidos Totales}} \times 100\%$ Donde: P.A.T. = Pedidos atendidos a tiempo	x		x		x		
4	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
	$\%P. R. = \frac{N^{\circ} \text{ Pedidos reprogramados}}{N^{\circ} \text{ Pedidos totales}} \times 100\%$ Donde: P.R. = Pedidos reprogramados	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ___HAY SUFICIENCIA___

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

Apellidos y nombres del juez validador...MSc. Daniel Ricardo Silva Siu..... DNI: ...10792639.....

Especialidad del validador: ...MSc. Ing Industrial...

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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

23 de Febrero del 2022

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO, 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: "Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área de Almacén de la empresa INET S.A.C. Lima, 2021", cuyo autor es CASTILLO TOLENTINO LIZBETH JANETH, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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, 30 de Abril del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO DNI: 40608759 ORCID 0000-0003-0700-8462	Firmado digitalmente por: PSUNOHARAR el 30-04- 2022 10:35:01

Código documento Trilce: TRI - 0298784