



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Lean Purchasing para mejorar el abastecimiento de equipos protección personal en una empresa del sector construcción.

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Industrial

AUTORES

Cordero Garcia, Walter Enrique
ORCID: 0009-0003-3299-3860

Flores Choque, Katherine Francesca
ORCID: 0009-0007-4374-6792

ASESOR

Rivera Lynch, Cesar Armando
ORCID: 0000-0001-9418-5066

Lima, Perú

2023

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos de los autores

Cordero Garcia, Walter Enrique

DNI: 72643642

Flores Choque, Katherine Francesca

DNI: 72966417

Datos de asesor

Rivera Lynch, Cesar Armando

DNI: 07228483

Datos del jurado

JURADO 1

Cebreros Delgado De La Flor, Ada Cecilia

DNI: 07799520

ORCID: 0000-0002-0422-7427

JURADO 2

Saito Silva, Carlos Agustin

DNI: 07823525

ORCID: 0000-0002-8328-5157

JURADO 3

Falcon Tuesta, Jose Abraham

DNI: 08183404

ORCID: 0000-0002-1070-7304

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

DECLARACION DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Cordero Garcia, Walter Enrique, con código de estudiante N° 201620617, con DNI N° 72643642, con domicilio en Calle el Carmen 901, distrito Villa Maria del Triunfo, provincia y departamento de Lima, y Flores Choque, Katherine Francesca, con código de estudiante N° 201620631, con DNI N° 72966417, con domicilio en PJ. Hogar Policial Mx K1 Lt 17A, distrito Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

La presente tesis titulada: “Lean Purchasing para mejorar el abastecimiento de equipos protección personal en una empresa del sector construcción.” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Rivera Lynch, Cesar Armando, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 21% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumimos responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 21 de octubre del 2023



Cordero Garcia Walter Enrique

DNI N° 72643642



Flores Choque Katherine Francesca

DNI N° 72966417

INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN

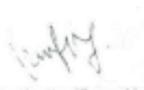
Lean Purchasing para mejorar el abastecimiento de equipos protección personal en una empresa del sector construcción.

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %	21 %	3 %	8 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6 %
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	5 %
3	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1 %
4	www.scielo.unal.edu.co Fuente de Internet	1 %
5	learn.microsoft.com Fuente de Internet	1 %
6	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	1 %
7	docs.microsoft.com Fuente de Internet	<1 %
8	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %


Mg. Ing. Victor Manuel Thompson Schreiber
Coordinador Programa Titulación por Tesis - TTSB
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mi familia, mis amigos y compañeros de universidad y del trabajo, ya que todos me motivaron de alguna manera en superar esta etapa. A mi universidad por darme las herramientas necesarias para seguir creciendo profesionalmente con esta carrera que tanto me apasiona, la Ingeniería Industrial.

Cordero Garcia, Walter Enrique

Dedico la tesis a mi madre y mi mamita Clara, porque ellas han sido parte fundamental en mi crecimiento personal y profesional. Agradecer a mi compañero de tesis, porque a pesar de las diferencias de ideas hemos concluido satisfactoriamente este proyecto.

Flores Choque, Katherine Francesca

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por brindarnos la oportunidad de llegar hasta aquí; a nuestra universidad Ricardo Palma por guiarnos todo este tiempo, ampliando nuestros conocimientos y dándonos las pautas para sacar siempre el mejor provecho de nuestra carrera; a la empresa que me dio la oportunidad de implementar las mejoras detalladas en la presente investigación y a mi familia por su apoyo incondicional en todo nuestro recorrido profesional.

Cordero Garcia Walter Enrique y Flores
Choque Katherine Francesca

ÍNDICE GENERAL

METADATOS COMPLEMENTARIOS.....	ii
DECLARACION DE ORIGINALIDAD.....	iii
INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	9
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática.....	10
1.5. Importancia y justificación.....	10
1.5.1. Importancia.....	10
1.5.2. Justificaciones del estudio.....	14
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Marco histórico.....	16
2.2. Investigaciones del estudio de investigación.....	18
2.2.1. Antecedentes nacionales.....	18
2.2.2. Antecedente extranjero.....	20
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.....	21
2.4. Definición de términos básicos.....	44
2.5. Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis.....	45
2.6. Hipótesis.....	46

2.6.1. Hipótesis General.....	46
2.6.2. Hipótesis específicas.....	46
2.7. Variables.....	46
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1. Enfoque, tipo, alcance y diseño de la investigación.....	48
3.1.1. Enfoque de la investigación.....	48
3.1.2. Tipo de la investigación.....	48
3.1.3. Alcance de la investigación.....	48
3.1.4. Diseño de la investigación.....	49
3.2. Población y muestra.....	50
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
3.3.1. Técnicas e instrumentos.....	52
3.3.2. Criterio de validez y confiabilidad.....	53
3.3.3. Procedimientos para la recolección de datos	54
3.4. Descripción de procedimientos de análisis de datos	54
CAPITULO IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	56
4.1. Presentación de resultados.....	56
4.1.1. Generalidades.....	56
4.1.2. Objetivo específico 01.....	58
4.1.3. Objetivo específico 02.....	70
4.1.4. Objetivo específico 03.....	79
4.2. Análisis de resultados.....	88
4.2.1. Primera Hipótesis específica.....	89
4.2.2. Segunda Hipótesis específica.....	93
4.2.3. Tercera Hipótesis específica.....	97
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	102
REFERENCIAS.....	103
ANEXOS.....	107
Anexo A: Matriz de Consistencia.....	107
Anexo B: Matriz de Operacionalización.....	108
Anexo C: Permiso de la empresa.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lista de problemas	4
Tabla 2 Problemas de la gráfica de Pareto.....	5
Tabla 3 Unidad de análisis, población y muestra pre y post.....	51
Tabla 4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
Tabla 5 Descripción de procedimientos de análisis de datos.....	55
Tabla 6 Muestra Pre de Objetivo específico 1	60
Tabla 7 Muestra Post de Objetivo específico 1	69
Tabla 8 Muestra Pre de Objetivo específico 2	71
Tabla 9 Muestra Post del objetivo 2	78
Tabla 10 Datos pretest del objetivo específico 3	80
Tabla 11 Muestra Post de Objetivo Especifico 3.....	87
Tabla 12 Resumen de resultados.....	87
Tabla 13 % de requerimientos colocados a tiempo-Pre-Test.....	90
Tabla 14 % de requerimientos colocados a tiempo -Post Test	90
Tabla 15 % Órdenes de compra generadas a tiempo -Pre-Test	93
Tabla 16 % Órdenes de compra generadas a tiempo -Post Test	94
Tabla 17 % respuesta de proveedor a tiempo -Pre-Test	97
Tabla 18 % respuesta de proveedor a tiempo -Post Test	97
Tabla 19: Matriz de Consistencia	107
Tabla 20: Matriz de Operacionalización.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Crecimiento de sector construcción	3
Figura 2	Diagrama de ISHIKAWA de una empresa de construcción.	5
Figura 3	Gráfica de Pareto de la empresa construcción - Problemas Específicos.....	6
Figura 4	Tiempo promedio de colocación de requerimiento de EPP 2022	7
Figura 5	Tiempo promedio de generación de orden de Compra de EPP 2022.....	8
Figura 6	OTIF mensual de EPP 2022	8
Figura 7	Breve recorrido en el tiempo del Modelo Lean.....	16
Figura 8	Planeación de la gestión de abastecimiento	22
Figura 9	Flujo logístico.....	24
Figura 10	Áreas de la logística.	24
Figura 11	Fases del proceso de compras	26
Figura 12	Estrategia de gestión de proveedores	28
Figura 13	Ciclo DMAIC.....	31
Figura 14	Lean Purchasing	33
Figura 15	Definición KAIZEN.....	33
Figura 16	Características de KAIZEN.....	34
Figura 17	Pasos para aplicar KAIZEN	35
Figura 18	Pasos para aplicar KANBAN.....	37
Figura 19	Power Platform.....	39
Figura 20	Power BI.....	40
Figura 21	Power platform integration.....	41
Figura 22	Clasificación ABC.....	42
Figura 23	Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis	46
Figura 24	Proceso de Abastecimiento de EPP's.....	57
Figura 25	Organigrama de la empresa.....	57
Figura 26	Diagrama de Procesos de la empresa	58
Figura 17	Pasos para aplicar KAIZEN Nota. Elaboración Propia.....	61
Figura 27	Diagrama de procesos de los requerimientos	62
Figura 28	Proceso de Aprobación de requerimiento actual.....	62
Figura 29	Recolección de datos	63
Figura 30	Interfaz de inicio de Power Automate.....	64
Figura 31	Flujo automatizado- Parte 1	65

Figura 32	Flujo automatizado - Parte II.....	65
Figura 33	Prueba de Notificación del flujo automatizado	66
Figura 34	Diagrama de procesos de Aprobación mejorado.....	66
Figura 35	Registro de Solicitudes en SharePoint	67
Figura 36	Capacitación del Flujo de Power Automate	67
Figura 37	Proceso de generación de orden de compra	73
Figura 38	Diseño de tablero KANBAN en Power Bi.....	73
Figura 39	Primer estado (TO DO)	74
Figura 40	Segundo estado (IN PROGRESS).....	75
Figura 41	Tercer estado (DONE)	75
Figura 42	KANBAN de Comprador X.....	76
Figura 43	Pasos para implementar la Clasificación ABC	81
Figura 44	Datos recopilados en Excel	82
Figura 45	Lista de Proveedores ordenados para clasificación ABC.....	83
Figura 46	Tabla de Pareto, para realizar Clasificación ABC.....	84
Figura 47	Rangos de porcentaje para Clasificación ABC	84
Figura 48	Resultado de prueba de Normalidad de Variable 1 (Pre-Test & Post test) ...	91
Figura 49	Prueba T-student para muestras independientes - Variable 1	92
Figura 50	Estadísticos descriptivos- Variable 1	93
Figura 51	Resultado de prueba de Normalidad de Variable 2 (Pre-Test & Post test) ...	94
Figura 52	Prueba T-Student para muestras independientes Variable 2.....	96
Figura 53	Estadísticos descriptivos - Variable 2	96
Figura 54	Resultado de prueba de Normalidad de Variable 3 (Pre-Test & Post test) ...	98
Figura 55	Prueba T-Student para muestras independientes Variable 3.....	99
Figura 56	Estadísticos descriptivos - Variable 3	100

RESUMEN

El presente trabajo de investigación expone las mejoras implementadas en una empresa del sector construcción. El abastecimiento de los materiales, incluidos los EPP, han tenido problemas en los procesos de colocación de requerimientos, generación de órdenes y la respuesta de proveedores, dando como consecuencia retrasos en los procesos, sobrecostos, nivel de servicio deficiente, etc.

Por tal motivo, el objetivo principal de la tesis fue solucionar estos problemas y buscar la mejora continua de las áreas participantes mediante el uso de la metodología Lean Purchasing. Aplicar este enfoque Lean nos ayudó a identificar los problemas de cada una de las variables, para implementar las mejoras adecuadas y lograr los objetivos planteados.

El estudio se estructuró de cuatro capítulos, que abordan la descripción de la problemática, las bases teóricas del Lean Purchasing, la metodología de investigación y el desarrollo de soluciones. Mediante pruebas de hipótesis, se validó que la implementación de Lean Purchasing ha mejorado significativamente el abastecimiento de EPP en la organización.

Para los problemas específicos planteados se utilizó herramientas como el KAIZEN para la primera variable, el KANBAN para la segunda variable y la Clasificación ABC para la tercera variable. Estas herramientas Lean han sido fundamentales en nuestra tesis.

Se plantearon los tres objetivos específicos basados en la identificación de problemas a través de herramientas de calidad como el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa mediante información brindada por la gerencia y encargados de las demás áreas participantes.

A la par se diagramó los procesos para un mayor entendimiento y se utilizó aplicaciones innovadoras de Microsoft Power Platform como soporte de las mejoras. El Power Automate y el Power BI fueron las utilizadas en la implementación.

Finalmente, en los resultados obtenidos se confirmó la viabilidad del estudio con las mejoras aplicadas. Se mejoró la colocación de requerimientos en un 44.99%, la generación de orden en un 55.16% y el cumplimiento del proveedor en un 38.59%.

Palabras clave: EPP, Lean Purchasing, KAIZEN, KANBAN, Clasificación ABC, Microsoft Power Platform.

ABSTRACT

This research paper presents the improvements implemented in a construction sector company. The procurement of materials, including PPE, has faced issues in the requisition placement process, order generation, and supplier response, resulting in delays, cost overruns, poor service levels, and more.

Therefore, the main goal of the thesis was to address these problems and seek continuous improvement in the involved areas through the application of Lean Purchasing methodology. Applying this Lean approach helped us identify issues within each variable, enabling us to implement the necessary improvements and achieve our objectives.

The study is structured into four chapters, covering the description of the problem, the theoretical foundations of Lean Purchasing, the research methodology, and the development of solutions. Through hypothesis testing, it was confirmed that the implementation of Lean Purchasing has significantly improved the procurement of PPE within the organization.

Specific problems were addressed using tools such as KAIZEN for the first variable, KANBAN for the second variable, and ABC Classification for the third variable. These Lean tools played a fundamental role in our thesis.

Three specific objectives were established based on the identification of issues through quality tools like the Pareto diagram and the Ishikawa diagram, using information provided by management and responsible parties from the respective areas.

In parallel, process mapping was conducted for better understanding, and innovative Microsoft Power Platform applications were utilized to support the improvements. Power Automate and Power BI were the platforms used in the implementation.

In the results obtained, the feasibility of the study was confirmed with the applied improvements. Requisition placement improved by 44.99%, order generation by 55.16%, and supplier compliance by 38.59%.

Keywords: PPE, Lean Purchasing, KAIZEN, KANBAN, ABC Classification, Microsoft Power Platform.