



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“Propuesta de mejora para el incremento de la productividad mediante la reducción de demoras en el proceso de despacho de mercancías en un supermercado de la ciudad de Lima”

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Susan Beatriz Torres Meza

Asesor:

Mg. Ing. Juan Alejandro Ortega Saco

Lima – Perú

2018

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por el(la) Bachiller **Susan Beatriz Torres Meza**, denominada:

“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE DEMORAS EN EL PROCESO DE DESPACHO DE MERCANCÍAS EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE LIMA”

Juan Alejandro Ortega Saco

Ing. Nombres y Apellidos

ASESOR

Paolo Macetas Porras

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

PRESIDENTE

Gerson Rivera Vega

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

Ronald Villanueva Maguiña

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

DEDICATORIA

A mis padres y a Dios por ser el pilar en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a la
Universidad Privada del Norte,
Facultad de Ingeniería Industrial
Carrera de Ingeniería Industrial.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Realidad Problemática	3
1.3. Formulación del Problema	5
1.3.1. Problema General	5
1.3.2. Problemas Específicos	5
1.3.2.1. Problema Específico N° 01	5
1.3.2.2. Problema Específico N° 02	5
1.3.2.3. Problema Específico N° 03	5
1.4. Justificación	6
1.4.1. Justificación Teórica	6
1.4.2. Justificación Práctica	6
1.4.3. Justificación Cuantitativa	6
1.4.4. Justificación Académica	6
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo General	7
1.5.2. Objetivos Específicos	7
1.5.2.1. Objetivo Específico N° 01	7
1.5.2.2. Objetivo Específico N° 02	7
1.5.2.3. Objetivo Específico N° 03	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. Antecedentes nacionales	8

2.1.2.	Antecedentes internacionales	12
2.2.	Bases Teóricas	16
2.2.1.	Almacén	16
2.2.1.1.	Tipos de almacén	17
2.2.1.2.	Gestión de almacenes	18
2.2.1.3.	Procesos de almacén	19
2.2.1.4.	Metodología ABC de inventario	22
2.2.2.	Productividad	23
2.2.2.1.	Definición e importancia	23
2.2.2.2.	Evolución de la concepción de productividad	23
2.2.2.3.	Enfoque en los procesos	24
2.2.3.	Ingeniería de métodos	25
2.2.3.1.	Definición e importancia	25
2.2.3.2.	Herramientas de ingeniería de métodos	26
2.2.3.3.	Estudio del trabajo	26
2.2.3.4.	Estudio de tiempos	26
2.3.	Definición de términos básicos	27
	CAPÍTULO 3. DESARROLLO	28
3.1.	Objetivo N° 01	28
3.2.	Analizar los factores críticos y análisis del problema	28
3.2.1.	Análisis de factores críticos del problema general	28
3.2.2.	Diagnóstico según Diagrama de Pareto	30
3.2.3.	Resultados del diagnóstico y análisis del problema general	31
3.2.4.	Evaluación inicial de indicadores	32
3.2.5.	Propuesta de mejora por fases	33
3.2.6.	Diagrama de Gantt de la propuesta	35
3.3.	Objetivo N° 02	36
3.4.	Desarrollo de la propuesta para incrementar la productividad	36
3.4.1.	Aplicación del control de inventario ABC.....	36
3.4.2.	Análisis según método ABC en inventarios	38
3.4.3.	Reubicación de artículos según método ABC	39
3.4.4.	Aplicación del proceso de simulación.....	42

3.4.5.	Propuesta de programa de capacitación	46
3.5.	Herramientas y técnicas para incremento de la productividad	48
3.5.1.	Diagrama de flujo actual	48
3.5.2.	Diagrama de flujo propuesto	49
3.5.3.	Diagrama DAP actual	50
3.5.4.	Diagrama DAP propuesto	51
3.5.5.	Diagrama de recorrido inicial	52
3.5.6.	Diagrama de recorrido final	53
3.5.7.	Simulación del proceso propuesto	54
3.6.	Objetivo N° 03	58
3.7.	Determinación del beneficio y costo económico	58
3.7.1.	Beneficio de la propuesta de mejora	58
3.7.2.	Costo de la propuesta de mejora	59
3.7.3.	Evaluación económica de la propuesta	59
	CAPÍTULO 4. RESULTADOS	60
4.1.	Resultados de la propuesta	60
4.1.1.	Resultado de mejora de tiempos	60
4.1.2.	Resultado de mejora de despachos	63
4.1.3.	Tasa de capacitación al personal de almacén	65
4.1.4.	Resultados económicos de la propuesta	67
4.2.	CONCLUSIONES	68
4.3.	RECOMENDACIONES	69
	REFERENCIAS	70
	ANEXOS	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1.1 Organigrama del Supermercado	1
Figura n.º 1.2 Organigrama del área de almacén del supermercado	1
Figura n.º 2.1 Procesos generales de almacén	19
Figura n.º 2.2 Proceso de recepción en supermercado.....	19
Figura n.º 2.3 Proceso de verificación y control en supermercado.....	20
Figura n.º 2.4 Proceso de aceptación e internamiento en supermercado.....	20
Figura n.º 2.5 Proceso de registro y control en supermercado.....	21
Figura n.º 2.6 Proceso de custodia en supermercado	21
Figura n.º 2.7 Proceso de despacho en supermercado.....	22
Figura n.º 2.8 Evolución del enfoque de productividad.....	24
Figura n.º 2.2 Enfoques del estudio de métodos	25
Figura n.º 3.1 Diagrama de Ishikawa	28
Figura n.º 3.2 Diagrama de Pareto	30
Figura n.º 3.3 Diseño de propuesta	33
Figura n.º 3.4 Beneficios del método ABC para el proceso.....	37
Figura n.º 3.5 Clasificados por método ABC.....	38
Figura n.º 3.6 Clasificados por método ABC artículos tipo A.....	39
Figura n.º 3.7 Clasificados ABC en anaqueles	40
Figura n.º 3.8 Clasificación ABC en pallet	40
Figura n.º 3.9 Clasificados por método ABC por rotación	41
Figura n.º 3.10 Clasificación derivada de método ABC según peso	41
Figura n.º 3.11 Clasificación derivada de método ABC complementaria	42
Figura n.º 3.12 Diagramación del proceso de despacho actual	43
Figura n.º 3.13 Asignación de tiempos	43
Figura n.º 3.14 Asignación de recursos	44
Figura n.º 3.15 Simulación del proceso actual.....	44
Figura n.º 3.16 Resultados de la simulación del proceso actual	45
Figura n.º 3.17 Curva de Avance Propuesta.....	46
Figura n.º 3.18 Diagrama de flujo actual de despacho	48
Figura n.º 3.19 Diagrama de flujo propuesto	49
Figura n.º 3.20 Diagrama DAP actual	50
Figura n.º 3.21 Diagrama DAP propuesto.....	51
Figura n.º 3.22 Diagrama de Recorrido inicial	52
Figura n.º 3.23 Diagrama de Recorrido Final.....	53
Figura n.º 3.24 Diagramación del proceso de despacho propuesto	54

Figura n.º 3.25 Asignación de tiempos propuestos	55
Figura n.º 3.26 Asignación de recursos propuestos	55
Figura n.º 3.27 Simulación del proceso propuesto en Bizagi®.....	56
Figura n.º 3.28 Resultados de la simulación del proceso propuesto	57
Figura n.º 4.1 Tiempos por actividad del proceso actual de despacho	61
Figura n.º 4.2 Tiempos por actividad del proceso propuesto de despacho.....	61
Figura n.º 4.3 Comparativo de tiempos del proceso de despacho	62
Figura n.º 4.4 Análisis comparativo de despachos	63
Figura n.º 4.5 Análisis comparativo de despachos	64
Figura n.º 4.6 Curva propuesta del programa de capacitación.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n.º 2.1 Tipos de almacén.....	17
Tabla n.º 2.2 Beneficios de una gestión óptima en almacén	18
Tabla n.º 3.1 Priorización de causas según Pareto	29
Tabla n.º 3.2 Índices actuales relacionados al proceso de despacho	32
Tabla n.º 3.3 Diagrama de Gantt de la propuesta	35
Tabla n.º 3.4 Análisis del método ABC	38
Tabla n.º 3.5 Diagrama de Gantt de capacitación	46
Tabla n.º 3.6 Costo del programa de capacitación	47
Tabla n.º 3.7 Beneficio de la propuesta de mejora	58
Tabla n.º 3.8 Costo de la propuesta de mejora.....	59
Tabla n.º 4.1 Análisis de tiempos previo y posterior a la propuesta	60
Tabla n.º 4.2 Comparativo de tiempos del proceso de despacho	62
Tabla n.º 4.3 Análisis comparativo de despachos	63
Tabla n.º 4.4 Índice de capacitación propuesto	65

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar una propuesta de mejora que maximice la productividad en el proceso de despacho de mercancías mediante la reducción de demoras en el proceso en una empresa retail de productos de consumo masivo sobre la base de una metodología denominada estudio de métodos en este proceso crítico de almacén, asimismo se utilizan herramientas como diagramas de flujo, Ishikawa, Pareto, diagrama de recorrido, DAP e indicadores de gestión para evidenciar la mejora.

La elaboración de la presente propuesta se justifica dadas las falencias encontradas en el proceso de despacho del área de almacén de la empresa analizada, de acuerdo con la información recabada del proceso en cuanto la baja productividad actual en tiempo y número de despachos realizados, para lo cual se propone el rediseño de las actividades que componen dicho flujo operacional.

Los factores críticos principales que han sido diagnosticados y que influyen negativamente en el proceso de dicha área son: demoras en el proceso de despacho, personal no capacitado en el área, no están actualizados los flujogramas, procedimientos ni formatos actuales, bajo número de despacho, principalmente. Por tanto, se plantean herramientas y metodologías concernientes a la ingeniería industrial para dar solución a dichos factores y así contribuir a la solución de la problemática existente.

Finalmente, se determina que la propuesta de mejora basada en el uso del método ABC para el lay-out de almacén y reordenamiento en medios de despachos sí logra optimizar el tiempo de ciclo del proceso de despacho, también aumenta la cantidad de despacho de mercancías por día, asimismo se logra aumentar la tasa de capacitación del personal del área de almacén, con lo mencionado se logró establecer buenas prácticas y criterios sobre la base de dicha metodología para las mercancías despachadas y su aplicación en el proceso se valida desde el punto el aspecto operacional, y con respecto a la evaluación económica esta reporta un ratio costo-beneficio de 2.34, de manera que es viable su aplicación en la empresa analizada.

Palabras clave: optimización de proceso, diagrama, simulación.

ABSTRACT

The main objective of this research is to develop an improvement proposal that optimizes the merchandise dispatch process in a retail company of mass consumption products based on a methodology called study of methods in this critical warehouse process, also using tools such as flow diagrams, Ishikawa, Pareto, DAP and management indicators to show improvement.

The elaboration of the present proposal is justified given the shortcomings found in the process of dispatching the warehouse area of the company analyzed, according to the information gathered from the process as to the current low productivity in time and number of shipments made, for which is proposed the redesign of the activities that make up this operational flow.

The main critical factors that have been diagnosed and that negatively influence the process of said area are: delays in the dispatch process, personnel not trained in the area, flowcharts, procedures or current formats are not updated, under dispatch number, mainly. Therefore, tools and methodologies concerning industrial engineering are proposed to solve these factors and thus contribute to the solution of the existing problems.

Finally, it is determined that the improvement proposal based on the use of the ABC method does optimize the cycle time of the dispatch process, increase the amount of freight dispatch per day, increase the training rate of personnel in the warehouse area, Likewise, it was possible to establish good practices and criteria based on the ABC method, in this way the proposal is viable from the operational aspect, with respect to the economic evaluation it reports a cost-benefit ratio of 2.34, so that its application in the analyzed company is viable.

Keywords: Processes optimization, diagram, Simulation.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- Aranda, K., Oviedo, G., & Dante, A. (2014). *Propuesta de mejora de los procesos de producción, almacenamiento y despacho de una empresa de productos cosméticos e higiene*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Baca, G., Cruz, M., Cristóbal, M., & Gutiérrez, J. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de almacén*. España: Editex.
- Cabrera, A. (2014). *Propuestas de mejora en los procesos logísticos de un centro de distribución de una empresa de tiendas de conveniencias mediante el uso de técnicas de simulación*. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.
- Calderón, K. (2017). *Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el proceso de despacho en la empresa Grupo Óptico JR SRL. Cercado de Lima*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Chávez, Y., & Jacobo, L. (2015). *Rediseño del proceso de despacho de concreto pre-mezclado y su influencia en la productividad en la empresa DINO SRL zonal Trujillo*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Cuervo, J., Osorio, J., & Duque, M. (2016). *Costeo basado en actividades ABC*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- De Diego, A. (2015). *Diseño y organización del almacén*. Madrid, España: Paraninfo.
- Delgado, G. (2015). *Aplicación de las herramientas Lean Manufacturing para optimizar el proceso de despacho local en la empresa logística DINET PERÚ, Lima 2014-2015*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Escudero, J. (2015). *Técnicas de almacén*. Madrid, España: Paraninfo.
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje*. Madrid, España: Marge Books.
- Henao, M., & Sanchez, S. (2016). *Propuesta para optimizar la operación logística en los procesos de alistamiento y despacho de mercancía en el centro de distribución Colfrigos S.A.S.* Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Hilario, D. (2017). *Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo*. Huancayo, Perú: Universidad Continental.
- Huamán, A., & Cárdenas, O. (2017). *Propuesta de mejora para optimizar el proceso de preparación de pedidos de productos en el centro de distribución de la empresa DINET S.A.* Lima, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Kanawaty, G. (2005). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.

- López, F. (2011). *Optimización del sistema de almacenamiento y despacho de la bodega de producto terminado en la empresa Papelera Internacional S.A.* San Carlos, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- López, J., Alarcón, E., & Rocha, M. (2014). *Estudio del Trabajo: Una nueva visión.* México, D.F.: IPN UPIICSA.
- Mauleón, M. (2013). *Teoría del almacén.* Madrid, España: Díaz de Santos.
- Murrieta, J. (2016). *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos.* Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Palacios, L. (2016). *Ingeniería de métodos: Movimientos y tiempos.* Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Revelo, G. (2015). *Propuesta de mejoramiento de los procesos de recepción y despacho en el centro de distribución de la empresa AVON del Ecuador.* Sangolquí, Ecuador: Universidad de Las Fuerzas Armadas.
- Roux, M. (2009). *Manual de logística para la gestión de almacenes.* Barcelona, España: Gestion 2000.
- Supermercado de la Ciudad de Lima (2018). Capacitación de exhibición en sala de venta.
- Rubio, J., & Villaroel, S. (2012). *Gestión de pedidos y stock.* España: Aula Mentor.
- Yunga, C. (2012). *Propuesta para el mejoramiento de gestión en los procesos operativos de la Ferretería El Cisne.* Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Zenteno, E. (2017). *Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente Compass, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso.* Santiago, Chile: Universidad de Chile.