



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en el Área de
Almacén de la Red Salud SJL, Lima, 2017

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR

Layme Castillo, Jorge Luis

ASESOR

Mg. Obregón La Rosa, Antonio José

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

CIUDAD

Lima

AÑO DE PUBLICACIÓN

2017

DEDICATORIA

Esta presente investigación va dedicada a mi madre Miria Castillo Flores y a mi padre Luis Layme Burgos por el soporte, cariño y apoyo diario; a la vez a mi profesor Obregón La Rosa Antonio José por la basta sabiduría transmitida en sus clases.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la bendición de poder terminar mi carrera; a mis padres por todo el soporte y apoyo brindado, y a mi asesor de tesis ANTONIO JOSÉ OBREGÓN LA ROSA por sus conocimientos y ayuda durante el desarrollo de la presente tesis; y especialmente al profesor LEONIDAS BRAVO ROJAS, al cual reitero mi más sincero agradecimiento, por todos sus consejos y enseñanzas que impartió conmigo para la consolidación final del presente trabajo de investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jorge Luis Layme Castillo, con DNI N° 73002610, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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 de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2017

Jorge Luis Layme Castillo

DNI: 73002610

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en el Área de Almacén de la Red Salud SJL, Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
PRESENTACIÓN	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad Problemática.....	18
1.2 Trabajos Previos.....	24
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	28
1.4 Formulación del Problema.....	43
1.5 Justificación de La Investigación.....	44
1.6 Hipótesis.....	45
1.7 Objetivos.....	45
2. MÉTODO	
2.1 Tipo de Estudio.....	47
2.2 Variables.....	49

2.3 Población y Muestras.....	53
2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y Confiabilidad.....	55
2.5 Método de Análisis de Datos.....	58
2.6 Aspectos Éticos.....	70
3. RESULTADOS	
3.1 Análisis Descriptivo.....	72
3.2 Análisis Inferencial.....	75
4. DISCUSIÓN	
5. CONCLUSIÓN	
6. RECOMENDACIONES	
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
8. ANEXOS	
ANEXO 1 (Pantalla Principal – SIGA)	103
ANEXO 2 (Entrada al Almacén – Insumos)	104
ANEXO 3 (Kardex del Almacén)	105
ANEXO 4 (Resumen Contable del Almacén)	106
ANEXO 5 (Registro de Pedidos de Compra)	107
ANEXO 6 (Autorización de Pedidos)	108
ANEXO 7 (Autorización de Pedidos)	109
ANEXO 8 (Pedido – Comprobante de Salida)	110
ANEXO 9 (Formato de Acta de Inicio de Toma de Inventario)	111

ANEXO 10 (Formato de Acta de Cierre de Toma de Inventario)	112
ANEXO 11 (Inventario Patrimonial)	113
ANEXO 12 (Formato de Ficha de Asignación de Uso de Bienes)	114
ANEXO 13 (Formato de Informe Final de Inventario)	115
ANEXO 14 (Formato de Orden de Compra)	116
ANEXO 15 (Tarjeta de Almacén)	117
ANEXO 16 (Validación de Instrumentos # 1)	118
ANEXO 17 (Validación de Instrumentos # 2)	119
ANEXO 18 (Validación de Instrumentos # 3)	120
ANEXO 19 (Distribución de Insumos Totales / Agosto)	121
ANEXO 20 (Distribución de Insumos Totales / Septiembre)	122
ANEXO 21 (Distribución de Insumos Totales / Octubre)	123
ANEXO 22 (Plan de Gestión de Almacenamiento)	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 (Ishikawa)	22
Figura N° 2 (Pareto)	23
Figura N° 3 (5S's)	30
Figura N° 4 (Heijunka)	31
Figura N° 5 (SMED)	33
Figura N° 6 (Kanban)	34
Figura N° 7 (TPM)	35
Figura N° 8 (Jidoka)	37
Figura N° 9 (VSM)	38
Figura N° 10 (Diagrama de Gantt de la Implementación del Lean Manufacturing)	52
Figura N° 11 (Proceso de Análisis de Datos)	58
Figura N° 12 (Análisis del Implementación)	62
Figura N° 13 (Diagrama comparativo de las actividades internas)	64
Figura N° 14 (Actividades Internas entre AGOSTO y ENERO)	64
Figura N° 15 (Actividades Internas entre Septiembre y Febrero)	65
Figura N° 16 (Actividades Internas entre Octubre y Marzo)	66
Figura N° 17 (Despilfarro (Diagrama de Barras))	67

Figura N° 18 (Diagrama del Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	68
Figura N° 19 (Diagrama del Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	69
Figura N° 20 (Cumplimiento de Pedidos (PRE TEST))	72
Figura N° 21 (Cumplimiento de Pedidos (POST TEST))	73
Figura N° 22 (Análisis de la Eficiencia antes de la mejora)	76
Figura N° 23 (Análisis de la Eficiencia después de la mejora)	77
Figura N° 24 (Análisis de la Eficacia antes de la mejora)	78
Figura N° 25 (Análisis de la Eficacia después de la mejora)	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 (Cuadro Comparativo Anual)	21
Tabla N° 2 (POBLACIÓN)	53
Tabla N° 3 (Comparativo general de las Actividades Internas)	63
Tabla N° 4 (Comparativo semanal de los días no Laborados)	63
Tabla N° 5 (Análisis del Despilfarro de insumos entre Agosto, Septiembre y Octubre)	66
Tabla N° 6 (Análisis del Despilfarro de insumos entre Enero, Febrero y Marzo)	67
Tabla N° 7 (Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	68
Tabla N° 8 (Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	69
Tabla N° 9 (Cumplimiento de Pedidos por cuadro de Requerimiento)	70
Tabla N° 10 (Eficacia porcentual del Cumplimiento de Pedidos)	71
Tabla N° 11 (Promedio de Pedidos por semana)	72
Tabla N° 12 (Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro-Wilk)	80
Tabla N° 13 (Comparación de Medias de Productividad antes y después con Wilcoxon)	81
Tabla N° 14 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Productividad)	82

Tabla N° 15 (Prueba de Normalidad de la Eficiencia con Shapiro-Wilk)	83
Tabla N° 16 (Comparación de Medias de la Eficiencia antes y después con Wilcoxon)	84
Tabla N° 17 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficiencia)	84
Tabla N° 18 (Prueba de Normalidad de la Eficacia con Shapiro-Wilk)	85
Tabla N° 19 (Comparación de Medias de la Eficacia antes y después con Wilcoxon)	86
Tabla N° 20 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficacia)	87

RESUMEN

El estudio de la Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el área de almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho, Lima, 2017, tiene como objetivo la reducción de despilfarros, es decir, de actividades que no agregan valor, para así contribuir al aumento de la productividad en la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

Se realizó un mapeo general de la cadena de valor de la empresa identificando el flujo completo de las actividades que realiza la empresa, además de ello, se elaboraron diagramas y fichas que ayudaron a la identificación de despilfarros, descritos por la filosofía Lean Manufacturing, ello contribuyó a descubrir los puntos claves para el desarrollo de las herramientas elegidas. Se elaboró un diagrama de Ishikawa y Pareto que permitieron a su vez, determinar y definir con una base más sólida, para la elección de estas herramientas que vienen siendo las VSM y Kanban.

Para la implementación del VSM, se realizó un seguimiento al proceso completo para poder enfocarnos en la condición actual de parte de cada ingreso de insumo al almacén detallando los pasos y sus respectivas métricas con el fin de permitir después ser un método de visualización para generar el plan futuro.

Para la implementación del Kanban, Se utilizó cartillas de kardex para poder identificar los principales problemas referente al sobre stock que hay en los diversos centros de salud que se pudimos observar al aplicar la herramienta VSM, detener las entregas de insumos innecesarios al momento, eliminar los dichos procesos para aumentar la productividad. El tipo de Kanban utilizado fue el de "Producción" por el hecho de dar un orden constante al proceso desde el ingreso del insumo, mientras este en el almacén y se ejecute una distribución de insumo por área, hasta su repartición y adquisición del personal solicitante.

La implementación de estas 2 herramientas de Lean Manufacturing permitió a la Red Salud de San Juan de Lurigancho incrementar su productividad en un 45% en los procesos referidos a su línea de entrega de pedidos; además de

ello, se mejoró la eficiencia y eficacia de 90% a 99%, y de 50% a 99%, respectivamente.

ABSTRACT

The study of the Application of Lean Manufacturing tools to increase productivity in the warehouse area of the Health Network of San Juan de Lurigancho, Lima, 2017, that aims to reduce waste, that is, activities that do not add Value, in order to contribute to the increase of productivity in the Health Network of San Juan de Lurigancho.

A general mapping of the company's value chain was carried out, identifying the complete flow of activities carried out by the company. In addition, diagrams and charts were developed to help identify waste, as described by the Lean Manufacturing philosophy. Contributed to discover the points classes for the development of the chosen tools. A diagram of Ishikawa and Pareto was elaborated, which in turn allowed to determine and define with a more solid basis, for the selection of these tools that have been the VSM and Kanban.

For the implementation of the VSM, we followed the whole process to focus on the current condition of part of each input input to the warehouse detailing the steps and their respective metrics in order to later be a visualization method to generate the Future plan

For kanban implementation, kardex primers were used to identify the main problems related to the over-stock in the various health centers that could be observed when applying the VSM tool, stop the delivery of unnecessary inputs at the moment, Processes to increase productivity. The type of Kanban used was that of "Production" by the fact of giving a constant order to the process from the input of the input, while it is in the warehouse and a distribution of input by area is executed, until its distribution and acquisition of the requesting personnel.

The implementation of these 2 Lean Manufacturing tools enabled the San Juan de Lurigancho Health Network to increase its productivity by 40% in the

processes related to its order delivery line; In addition, the efficiency and effectiveness of 90% to 99%, and of 50% to 99%, respectively, were improved.

I. INTRODUCCIÓN