



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad
del área de almacén en Manufacturas Industriales Mendoza S.A.
Callao, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

García Camacho, Gianfranco Charyv (ORCID: 0000-0002-0389-6012)
Sedano Palomino, Silvia Marilú (ORCID: 0000-0002-2275-065X)

ASESORA:

Mg. Linares Sánchez, Guillermo Gilberto (ORCID: 0000-0003-2810-658X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

CALLAO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos, son los mejores padres. A nuestros hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo etapa de nuestras vidas. A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a la Empresa Manufacturas Industriales Mendoza S.A., donde se realiza la investigación y a las personas que me brindaron su apoyo a través de sus experiencias para el desarrollo de la investigación, a la Universidad César Vallejo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	19
3.2. Variables y operacionalización	19
3.3. Población (criterios de selección).....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.5. Procedimientos	25
3.6. Método de análisis de datos	68
3.7. Aspectos éticos.....	68
IV. RESULTADOS	69
V. DISCUSIÓN	92
VI. CONCLUSIONES	95
VII. RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS	99
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	PAG.
Tabla 1: <i>Lista de causas de la baja productividad</i>	4
Tabla 2: <i>Matriz de correlación</i>	5
Tabla 3: <i>Tabla de frecuencia</i>	5
Tabla 4: <i>Alternativas de solución ante las causas</i>	30
Tabla 5: <i>Podemos observar la clase “A” de los artículos del almacén de Cables e Iluminaria (cables para uso de ferretería eléctrica)</i>	33
Tabla 6: <i>Artículos vendidos mensuales rotación A Cables e Iluminaria (Iluminaria por conexiones)</i>	34
Tabla 7: <i>Artículos vendidos mensuales rotación B Familia de pernos y artículos de ferretería (Familia de pernos)</i>	35
Tabla 8: <i>Artículos vendidos mensuales rotación B Familia de pernos y artículos de ferretería (Herramientas de ferretería eléctrica)</i>	36
Tabla 9: <i>Artículos vendidos mensuales rotación C Accesorios y equipos (Accesorios seleccionados)</i>	37
Tabla 10: <i>Artículos vendidos mensuales rotación C Accesorios y equipos (Equipos seleccionados)</i>	38
Tabla 11: <i>Resumen de rotación de productos ABC</i>	38
Tabla 12: <i>Pre Test Eficiencia</i>	40
Tabla 13: <i>Pre Test Eficacia</i>	43
Tabla 14: <i>Pre Test Eficiencia</i>	44
Tabla 15: <i>Dimensión Kaizen Pre Test</i>	45
Tabla 16: <i>Dimension Just In Time Pre Test</i>	46
Tabla 17: <i>Cronograma de la implementación</i>	55
Tabla 18: <i>Post Test de la eficiencia</i>	56
Tabla 19: <i>Post Test de la Eficacia</i>	57
Tabla 20: <i>Post Test de la productividad</i>	59
Tabla 21: <i>Post Test del Kaizen</i>	60
Tabla 22: <i>Post Test del Just in Time</i>	62
Tabla 23: <i>Costo de propuesta de implementación</i>	63
Tabla 24: <i>Costo de la inversión para la implementación</i>	64
Tabla 25: <i>Costo total de la implementación</i>	64

Tabla 26: <i>Costos de mano de obra - área de almacén</i>	64
Tabla 27: <i>Resumen de salarios administrativos y operativos</i>	65
Tabla 28: <i>Inversión proyectada</i>	66
Tabla 29: <i>TIR</i>	67
Tabla 30: <i>VAN</i>	67
Tabla 31: <i>Antes y después del Kaizen</i>	70
Tabla 32: <i>Antes y después del Just in Time</i>	70
Tabla 33: <i>Análisis descriptivo de la productividad</i>	71
Tabla 34: <i>Antes y después de la Productividad</i>	72
Tabla 35: <i>Análisis descriptivo de la eficiencia</i>	75
Tabla 36: <i>Antes y después de la eficiencia</i>	75
Tabla 37: <i>Análisis descriptivo de la eficacia</i>	78
Tabla 38: <i>Antes y después de la eficacia</i>	78
Tabla 39: <i>Pruebas de normalidad de la productividad con K-S</i>	84
Tabla 40: <i>Estadística descriptiva de la productividad</i>	85
Tabla 41: <i>Estadística de prueba de la productividad</i>	86
Tabla 42: <i>Pruebas de normalidad de la eficiencia</i>	87
Tabla 43: <i>Estadística descriptiva de la eficiencia</i>	88
Tabla 44: <i>Estadística de prueba de la eficiencia</i>	88
Tabla 45: <i>Pruebas de normalidad de la eficacia</i>	89
Tabla 46: <i>Estadística descriptiva de la eficacia</i>	90
Tabla 47: <i>Estadística de prueba de la eficacia</i>	91

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

	PAG.
<i>Figura 1:</i> Diagrama causa – efecto (Ishikawa)	4
<i>Figura 2:</i> Diagrama de Pareto 80-20	6
<i>Figura 3:</i> Bases teóricas del Lean Manufacturing	15
<i>Figura 4:</i> Símbolos del mapa de proceso. Fuente: Arroyo (2018)	15
<i>Figura 5:</i> Croquis de la empresa “MIMSA”	26
<i>Figura 6:</i> Organigrama de la empresa MIMSA	27
<i>Figura 7:</i> Layout de la empresa MIMSA	31
<i>Figura 8:</i> Layout de la empresa MIMSA clasificado por rotación	32
<i>Figura 9:</i> Formato Kardex de ingreso	39
<i>Figura 10:</i> Formato Kardex de salida	40
<i>Figura 11:</i> Tendencia de la eficiencia antes–antes	42
<i>Figura 12:</i> Subsisto informáticos de cantidad de productos vendidos	47
<i>Figura 13:</i> Ficha de datos estadísticos por nivel de rotación de productos	48
<i>Figura 14:</i> Layout estratificado por nivel de rotación de productos	49
<i>Figura 15:</i> Organización de artículos y separación de productos rechazados ..	50
<i>Figura 16:</i> Organización de artículos por nivel de rotación	50
<i>Figura 17:</i> Señalización por productos en los anaqueles	51
<i>Figura 18:</i> Antes y después de la limpieza en el área de almacén	51
<i>Figura 19:</i> Observaciones realizadas durante el proceso de implementación ..	52
<i>Figura 20:</i> Kardex de ingresos	53
<i>Figura 21:</i> Kardex de Salida	54
<i>Figura 22:</i> Tendencia de la eficiencia - después	56
<i>Figura 23:</i> Tendencia de la eficacia - después	58
<i>Figura 24:</i> Tendencia de la productividad - después	59
<i>Figura 25:</i> Tendencia del kaizen - después	61
<i>Figura 26:</i> Tendencia del Just in Time – después	63

GRÁFICOS

	PAG.
<i>Gráfico 1: Antes y después del Kaizen</i>	70
<i>Gráfico 2: Antes y después del Just in Time</i>	71
<i>Gráfico 3: Antes y después de la distribución</i>	72
<i>Gráfico 4: Histograma antes de la productividad</i>	72
<i>Gráfico 5: Bigotes de la productividad antes</i>	73
<i>Gráfico 6: Histograma después de la productividad</i>	74
<i>Gráfico 7: Gráfico de bigotes de la productividad después</i>	74
<i>Gráfico 8: Antes y después de la eficiencia</i>	75
<i>Gráfico 9: Histograma antes de la eficiencia</i>	76
<i>Gráfico 10: Gráfico de tallos y hojas antes</i>	76
<i>Gráfico 11: Histograma después de la eficiencia</i>	77
<i>Gráfico 12: Gráfico de tallos y hojas después</i>	77
<i>Gráfico 13: Antes y después de la eficacia y eficiencia</i>	78
<i>Gráfico 14: Histograma antes de la eficacia</i>	79
<i>Gráfico 15: Gráfico Q-Q normal de la eficacia antes</i>	80
<i>Gráfico 16: Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la eficacia antes</i>	80
<i>Gráfico 17: de bigotes de la eficacia antes</i>	81
<i>Gráfico 18: Histograma después de la eficacia</i>	82
<i>Gráfico 19: Gráfico Q-Q normal de la eficacia después</i>	82
<i>Gráfico 20: Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la eficacia después</i>	83
<i>Gráfico 21: Bigotes de la eficacia después</i>	83

RESUMEN

En la presente desarrollo del proyecto de investigación sobre la “Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área de almacén en Manufacturas Industriales Mendoza S.A. Callao, 2020”, y es de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo principal aplicar del Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área de almacén en Manufacturas Industriales Mendoza S.A.

Este tipo de tesis es de diseño cuasi experimental, nivel aplicada, con enfoque cuantitativo, ya que para la validación de la hipótesis se usa la prueba T- Student logrando como resultado que la aplicación del lean Manufacturing ha obtenido un crecimiento en la productividad del 67%, debido a un aumento en la eficacia del 78% gracias a que los despachos requeridos de los operarios fueron entregados a tiempo, a su vez la eficiencia mejor porque el tiempo realizar los proveedores fueron optimizado en 85%.

La muestra y la población que son iguales por la investigación de los tipos cuasi-experimental, la población está constituida el total de los proveedores atendidos 16 semanas laborales, periodo en el cual se recolectará datos de los colaboradores involucrados en el área de almacén.

Se concluye del Lean Manufacturing mejora en la productividad del área de almacén.

Palabras Claves: Lean Manufacturing, Productividad , Almacén.

ABSTRACT

In the present research project on the application of Lean Manufacturing to improve productivity in the warehouse area in Manufacturas Industriales Mendoza S.A. Callao, and it is a quantitative approach, and has a quantitative approach, whose main objective is to apply Manufacturing to improve the productivity of the warehouse area at Manufacturas Industriales Mendoza S.A.

This type of thesis is of quasi-experimental design, applied level, with a quantitative approach, since the T-Student test is used for the validation of the hypothesis, achieving as a result that the application of lean Manufacturing has obtained a growth in productivity of 67 %, due to an increase in efficiency of 78% thanks to the fact that the dispatches required from the operators were delivered on time, in turn the efficiency improved because the time performed by the suppliers was optimized by 85%.

The sample and the population that are equal by the research of the cuasi - experimental type, the population is constituted by the total of the providers attended 16 week, period in which data will be collected from the employees involved in the warehouse area.

It is concluded from the Lean Manufacturing improvement in the productivity of the warehouse area.

Keywords: Lean Manufacturing, Productivity , Warehouse.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LINARES SANCHEZ GUILLERMO GILBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ALMACÉN EN MANUFACTURAS INDUSTRIALES MENDOZA S.A. CALLAO, 2020.", cuyos autores son SEDANO PALOMINO SILVIA MARILU, GARCIA CAMACHO GIANFRANCO CHARYV, 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, 07 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LINARES SANCHEZ GUILLERMO GILBERTO DNI: 06814198 ORCID 0000-0003-2810-658X	Firmado digitalmente por: GLINARESS el 07-12- 2020 16:48:20

Código documento Trilce: TRI - 0076635