



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE ALMACEN DEL OPERADOR  
LOGÍSTICO RANSA S.A CALLAO - 2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

### **AUTOR**

SERRANO SAAVEDRA, Carlos Alberto

### **ASESOR**

MG. REINOSO VÁSQUEZ, George

### **LINEA DE INVESTIGACION**

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA-PERÚ**

**2018- I**

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Declaratoria de autenticidad	
Presentación	

## INDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	v
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad Problemática	18
1.1.1 Descripción de la empresa	20
1.1.2 Descripción del Proceso Productivo	24
1.1.3 Diagrama de Ishikawa	27
1.1.4 Diagrama de Vester	30
1.1.5 Diagrama de Pareto	32
1.2 Trabajos Previos	34
1.3 Teorías Relacionadas al Tema	41
1.3.1 Lean Manufacturing	41
1.3.2 Kaizen	41
1.3.3 Las 5'S	45
1.3.4 Productividad	46

1.3.4 Eficiencia	48
1.3.4 Eficacia	49
1.4 Formulación del Problema	49
1.4.1 Problema General	49
1.4.2 Problemas Específicos	49
1.5 Justificación del Problema	49
1.5.1 Económica	49
1.5.2 Técnica	50
1.5.3 Social	50
1.6 Hipótesis	50
1.6.1 Hipótesis General	50
1.6.2 Hipótesis Específicas	50
1.7 Objetivos	51
1.7.1 Objetivo General	51
1.7.2 Objetivos Específicos	51
1.7.3 Matriz de Consistencia Correlacional	52
<b>II. MÉTODO</b>	<b>53</b>
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	54
2.2 Operacionalización de las variables	55
2.2.1 Definición Conceptual	55
2.2.2 Dimensiones	56
2.2.3 Matriz de Operacionalización	58
2.3 Población y Muestra y muestreo	59

2.3.1	Unidad de estudio	59
2.3.2	Población	59
2.3.3	Muestra	59
2.3.4	Muestreo	59
2.3.5	Criterios de exclusión e inclusión	60
2.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, validez y confiabilidad	60
2.3.1	Técnica de recolección de datos	60
2.3.2	Validación del instrumento	61
2.3.3	Confiabilidad del instrumento	61
2.5	Métodos de Análisis de Datos	61
2.5.1	Análisis Descriptivo	62
2.5.2	Análisis Inferencial	62
2.6	Aspectos éticos	63
2.7	Desarrollo de la Propuesta	63
2.7.1	Situación Actual	63
2.7.2	Propuesta de Mejora	74
2.7.3	Ejecución de la propuesta	76
2.7.4	Resultados de la implementación	105
2.7.5	Análisis Económico Financiero	112
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>115</b>
3.1	Del análisis descriptivo	116
3.2	Del análisis inferencial	120

3.2.1 Análisis de la hipótesis general	121
IV. DISCUSIÓN	129
V. CONCLUSION	132
VI. RECOMENDACIONES	134
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	136
ANEXOS	142
✓ Instrumentos	
✓ Juicio de expertos	
✓ Matriz de Operacionalización	

#### **INDICIE DE TABLAS**

<b>Tabla N° 1</b> Problemas detectados	<b>29</b>
<b>Tabla N° 2</b> Matriz de Vester	<b>30</b>
<b>Tabla N° 3</b> Porcentaje y frecuencia Pareto	<b>32</b>
<b>Tabla N° 4</b> Matriz de consistencia Correlacional	<b>52</b>
<b>Tabla N° 5</b> Matriz de Operacionalización	<b>58</b>
<b>Tabla N° 6</b> Entrega de pedidos Mensuales	<b>64</b>
<b>Tabla N° 7</b> Pedidos Entregados Anual	<b>65</b>
<b>Tabla N° 8</b> Registro de Inventarios	<b>68</b>
<b>Tabla N° 9</b> Cumplimiento de Pedidos	<b>69</b>
<b>Tabla N° 10</b> Registro de Proyectos	<b>71</b>
<b>Tabla N° 11</b> Productividad	<b>72</b>
<b>Tabla N° 12</b> Programación de funciones	<b>81</b>
<b>Tabla N° 13</b> Inspección Inicial	<b>82</b>
<b>Tabla N° 14</b> Formato de Elementos	<b>86</b>
<b>Tabla N° 15</b> Formato de Tarjeta Roja	<b>86</b>
<b>Tabla N° 16</b> Formato de Tarjeta Roja - Ejemplo	<b>87</b>
<b>Tabla N° 17</b> Formato de Auditoria 2'S	<b>91</b>

<b>Tabla N° 18</b>	<b>Formato de Seiton</b>	<b>94</b>
<b>Tabla N° 19</b>	<b>Formato de Auditoria 3'S</b>	<b>95</b>
<b>Tabla N° 20</b>	<b>Formato de un Lup</b>	<b>97</b>
<b>Tabla N° 21</b>	<b>Lup Buenas Prácticas</b>	<b>98</b>
<b>Tabla N° 22</b>	<b>Lup de unidades</b>	<b>98</b>
<b>Tabla N° 23</b>	<b>Formato de Auditoria 4'S</b>	<b>99</b>
<b>Tabla N° 24</b>	<b>Formato de Auditoria 5'S</b>	<b>102</b>
<b>Tabla N° 25</b>	<b>Formato de Auditoria Total</b>	<b>103</b>
<b>Tabla N° 26</b>	<b>Registro de Cumplimiento de Pedidos</b>	<b>106</b>
<b>Tabla N° 27</b>	<b>Registro de Proyectos 2018</b>	<b>108</b>
<b>Tabla N° 28</b>	<b>Productividad Actual 2018</b>	<b>110</b>
<b>Tabla N° 29</b>	<b>Tabla de Beneficios</b>	<b>112</b>
<b>Tabla N° 30</b>	<b>Tabla de Costos</b>	<b>113</b>
<b>Tabla N° 31</b>	<b>Flujo de Caja</b>	<b>114</b>
<b>Tabla N° 32</b>	<b>Tabla de Costos Financiero</b>	<b>114</b>
<b>Tabla N° 33</b>	<b>Resultado de clasificación de inventarios</b>	<b>116</b>
<b>Tabla N° 34</b>	<b>Resultado de % de pedidos entregados</b>	<b>117</b>
<b>Tabla N° 35</b>	<b>Nivel de la mejora</b>	<b>117</b>
<b>Tabla N° 36</b>	<b>Resultado de la Eficiencia</b>	<b>118</b>
<b>Tabla N° 37</b>	<b>Resultado de la Eficacia</b>	<b>119</b>
<b>Tabla N° 38</b>	<b>Pruebas de Normalidad Productividad</b>	<b>121</b>
<b>Tabla N° 39</b>	<b>Estadísticos descriptivos Productividad</b>	<b>122</b>
<b>Tabla N° 40</b>	<b>Estadísticos de Prueba</b>	<b>123</b>
<b>Tabla N° 41</b>	<b>Pruebas de Normalidad Eficiencia</b>	<b>124</b>
<b>Tabla N° 42</b>	<b>Estadísticos descriptivos Eficiencia</b>	<b>124</b>
<b>Tabla N° 43</b>	<b>Estadísticos de Prueba de Eficiencia</b>	<b>125</b>
<b>Tabla N° 44</b>	<b>Pruebas de Normalidad Eficacia</b>	<b>126</b>
<b>Tabla N° 45</b>	<b>Estadísticos descriptivos Eficacia</b>	<b>127</b>
<b>Tabla N° 46</b>	<b>Estadísticos de Prueba de Eficacia</b>	<b>128</b>

## **INDICIE DE GRAFICOS**

<b>Figura N° 1</b>	<b>Crecimiento PBI 2017</b>	<b>18</b>
<b>Figura N° 2</b>	<b>Evolutivo Perú</b>	<b>19</b>
<b>Figura N° 3</b>	<b>Organigrama Ransa</b>	<b>20</b>
<b>Figura N° 4</b>	<b>Servicios Logísticos</b>	<b>21</b>
<b>Figura N° 5</b>	<b>Línea de tiempo</b>	<b>22</b>
<b>Figura N° 6</b>	<b>Línea Evolutiva de la empresa</b>	<b>22</b>
<b>Figura N° 7</b>	<b>Cobertura Nacional</b>	<b>23</b>
<b>Figura N° 8</b>	<b>Cadena Logística</b>	<b>24</b>
<b>Figura N° 9</b>	<b>Almacén de RANSA</b>	<b>26</b>
<b>Figura N° 10</b>	<b>Picking</b>	<b>26</b>
<b>Figura N° 11</b>	<b>Diagrama de Ishikawa</b>	<b>27</b>
<b>Figura N° 12</b>	<b>Cuadrante de Vester</b>	<b>31</b>
<b>Figura N° 13</b>	<b>Diagrama de Pareto</b>	<b>32</b>
<b>Figura N° 14</b>	<b>Árbol de Objetivos</b>	<b>33</b>
<b>Figura N° 15</b>	<b>Círculo de Deming</b>	<b>44</b>
<b>Figura N° 16</b>	<b>Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa</b>	<b>47</b>
<b>Figura N° 17</b>	<b>Herramientas para elaborar tesis e investigaciones</b>	<b>62</b>
<b>Figura N° 18</b>	<b>Intervalos Mensuales de Pedidos 2017</b>	<b>66</b>
<b>Figura N° 19</b>	<b>Eficiencia mensual 2017</b>	<b>70</b>
<b>Figura N° 20</b>	<b>Eficacia mensual 2017</b>	<b>72</b>
<b>Figura N° 21</b>	<b>Productividad Mensual 2017</b>	<b>73</b>
<b>Figura N° 22</b>	<b>Pre test de la Productividad 2017</b>	<b>73</b>
<b>Figura N° 23</b>	<b>Propuesta de mejora pasó a paso</b>	<b>75</b>
<b>Figura N° 24</b>	<b>Layout (Mapa de Almacén)</b>	<b>76</b>
<b>Figura N° 25</b>	<b>Entrenamiento inicial</b>	<b>77</b>
<b>Figura N° 26</b>	<b>Lista de Couching</b>	<b>78</b>
<b>Figura N° 27</b>	<b>Folleto informativo 5's</b>	<b>79</b>
<b>Figura N° 28</b>	<b>Folleto Informativo Mapa de Riesgo</b>	<b>80</b>
<b>Figura N° 29</b>	<b>Inventarios Sin clasificar</b>	<b>83</b>
<b>Figura N° 30</b>	<b>Documentos en desorden</b>	<b>83</b>

<b>Figura N° 31</b>	<b>Apilamiento de documentos</b>	<b>84</b>
<b>Figura N° 32</b>	<b>Clasificación de documentos</b>	<b>84</b>
<b>Figura N° 33</b>	<b>Orden de los documentos</b>	<b>85</b>
<b>Figura N° 34</b>	<b>Inventariado físico de Guías</b>	<b>85</b>
<b>Figura N° 35</b>	<b>Clasificación de productos</b>	<b>88</b>
<b>Figura N° 36</b>	<b>Colocación de productos</b>	<b>88</b>
<b>Figura N° 37</b>	<b>Almacenamiento de Productos</b>	<b>89</b>
<b>Figura N° 38</b>	<b>Verificación de productos</b>	<b>89</b>
<b>Figura N° 39</b>	<b>Tablero Informativo</b>	<b>90</b>
<b>Figura N° 40</b>	<b>Simplificación</b>	<b>91</b>
<b>Figura N° 41</b>	<b>Delimitación de áreas</b>	<b>92</b>
<b>Figura N° 42</b>	<b>Delimitación de extintores</b>	<b>92</b>
<b>Figura N° 43</b>	<b>Delimitación de parihuela</b>	<b>93</b>
<b>Figura N° 44</b>	<b>Tablero</b>	<b>93</b>
<b>Figura N° 45</b>	<b>Tablero Informativo reestructurado</b>	<b>94</b>
<b>Figura N° 46</b>	<b>Implementación controles Visuales</b>	<b>96</b>
<b>Figura N° 47</b>	<b>Controles Visuales</b>	<b>96</b>
<b>Figura N° 48</b>	<b>Creación de Inspecciones Visuales</b>	<b>97</b>
<b>Figura N° 49</b>	<b>Stand Work Grupal</b>	<b>100</b>
<b>Figura N° 50</b>	<b>Despacho de Productos</b>	<b>101</b>
<b>Figura N° 51</b>	<b>Eficiencia Actual 2018</b>	<b>107</b>
<b>Figura N° 52</b>	<b>Eficiencia porcentual</b>	<b>107</b>
<b>Figura N° 53</b>	<b>Eficacia Actual 2018</b>	<b>109</b>
<b>Figura N° 54</b>	<b>Eficacia porcentual</b>	<b>109</b>
<b>Figura N° 55</b>	<b>Productividad Actual</b>	<b>110</b>
<b>Figura N° 56</b>	<b>Pre test de la Productividad 2017</b>	<b>111</b>
<b>Figura N° 57</b>	<b>Post test de la Productividad 2018</b>	<b>111</b>
<b>Figura N° 58</b>	<b>Pre-test vs Post test (Eficiencia)</b>	<b>118</b>
<b>Figura N° 59</b>	<b>Pre-test vs Post test (Eficacia)</b>	<b>119</b>
<b>Figura N° 60</b>	<b>Pre-test vs Post test (Productividad)</b>	<b>120</b>



## DEDICATORIA

La vida se encuentra plagada de retos, uno de ellos es la universidad. Tras verme dentro de ella, me he dado cuenta que más allá de ser un reto, es una base, no solo para mi entendimiento en el campo al que me he visto inmerso, sino para lo que concierne a la vida y mi futuro.

Le agradezco a mi institución y a mis asesores por sus esfuerzos para que finalmente pudiera obtener el Título de Ingeniero Industrial.

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al Mg. George Reinoso Vásquez, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, a la Srta. Elena Michelle Fernández Sánchez por la motivación, el apoyo recibido a lo largo de estos años, con la que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de los Ingenieros y Asesores del Desarrollo del proyecto de investigación realizado. También quiero dar las gracias a Jesús Alberto Serrano Reaño, mi Padre al cual le debo mucho de lo que soy ahora, por su colaboración, entrega y apoyo incondicional las cuales me formaron con valores y principios, también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de la escuela académica profesional de Ingeniería Industrial durante todos los niveles, ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en gran medida a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos. A todos ellos, muchas gracias.

## **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 mejorar la Productividad en el Área de almacén del Operador Logístico RANSA S.A callao - 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Lima, Julio del 2018

---

Serrano Saavedra, Carlos Alberto

DNI: 47934992

## RESUMEN

La investigación “La aplicación de lean manufacturing mejora considerablemente la productividad del área de Almacén en el Operador Logístico RANSA S.A en el año 2018”, que a continuación se presenta ha sido desarrollado en una empresa líder en el negocio logístico en almacén que básicamente almacena productos Samsung de línea marrón y a su vez genera el despacho del mismo, ubicada en el Callao, el objetivo general tiene como premisa mejorar la productividad en el área de almacén, implementando técnicas que le permita sostener y potenciar sus ventajas competitivas en el rubro Logístico, con la aplicación del Kaizen y el 5'S, para lo cual se estableció un plan de mejora que permitió medir los resultados como una productividad de la cadena productiva, además de los beneficios y resultados obtenidos de ellos.

Prokopenko, afirma que la productividad se describe como la relación que existe entre los resultados obtenidos y el tiempo que lleva desarrollarlos. Así como también, puede definirse como el uso eficiente de recursos (Tiempo, Capital, Materiales y más) en la producción de determinados bienes.

La presente investigación es un estudio aplicado porque hace uso de los conocimientos teóricos del Lean a través de sus herramientas para dar solución a la problemática de la empresa. A su vez es un estudio cuasi experimental porque se pretende manipular la variable independiente, con el único objetivo de mejorar la productividad

Finalmente, de una población constituida por los datos tomados longitudinalmente por la producción en un periodo de 4 meses antes y después de la aplicación de las técnicas desarrolladas en forma teórica y práctica, se puede decir que la aplicaciones del lean manufacturing incremento la productividad del área de almacén en el Operador logístico RANSA.

Palabras clave: Tiempo, productividad, producción y Kaisen.

## **ABSTRACT**

The research "The application of lean manufacturing significantly improves the productivity of the warehouse area in the Logistic Operator RANSA SA in 2018", which is presented below has been developed in a leading company in the warehouse logistics business that basically stores products Samsung of brown line and in turn generates the dispatch of it, located in Callao, the general objective is to improve productivity in the warehouse area, implementing techniques that allow it to sustain and enhance its competitive advantages in the Logistics area, with the application of the Kaizen and the 5'S, for which an improvement plan was established that allowed measuring the results as a productivity of the productive chain, in addition to the benefits and results obtained from them.

Prokopenko states that productivity is described as the relationship between the results obtained and the time it takes to develop them. As well as, it can be defined as the efficient use of resources (Time, Capital, Materials and more) in the production of certain goods.

The present investigation is an applied study because it makes use of the theoretical knowledge of the Lean through its tools to solve the problems of the company. At the same time it is a quasi-experimental study because it is intended to manipulate the independent variable, with the sole objective of improving productivity

Finally, from a population constituted by the data taken longitudinally by the production in a period of 4 months before and after the application of the techniques developed in a theoretical and practical way, it can be said that the applications of lean manufacturing increased the productivity of the area of warehouse in the RANSA logistics operator.

Keywords: Time, productivity, production and Kaisen.

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: “**APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE ALMACEN DEL OPERADOR LOGÍSTICO RANSA S.A CALLAO - 2018**”, del estudiante SERRANO SAAVEDRA CARLOS ALBERTO; tiene un índice de similitud de 22 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó 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.

Los Olivos, 23 noviembre del 2018



.....  
**Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
 Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------