



**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA**  
**INDUSTRIAL**

“Aplicación de las herramientas lean manufacturing para optimizar el proceso de despacho local en la empresa logística DINET PERU, lima 2014-15”

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

Ingeniero industrial

**AUTOR**

Delgado Monrroy, Giordano Armando

**ASESOR**

Mg. Ing. Desmond Mejia Ayala

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión De Abastecimiento

**LIMA - PERU**

**Año 2014 - 2015**

**PÁGINA DEL JURADO**

-----  
**MG. ING. DIXON AÑAZCO ESCOBAR**

-----  
**Mg. Ing. Desmond Mejia Ayala**

-----  
**Mg. Ing. Teresa Miranda**

**DEDICATORIA**

- A DIOS.  
Por permitirme de gozar de buena salud para lograr mis objetivos y guiarme por el buen camino.
- A mi madre Doris Monrroy Esteban  
Por ser una mujer ejemplar que me guía por el camino correcto de la vida, por ser aquella mujer emprendedora, ejemplo de trabajo a seguir, que me brinda su apoyo, sus consejos, valores y me motiva a seguir luchando en esta etapa de mi vida profesional y personal.
- A mis amigos  
Por siempre apoyarme cuando más lo necesitaba, y darme ánimos cuando sentía que no podía seguir adelante.
- A una personita muy especial  
Porque ser la mujer que me ayudo a encontrar el rumbo que había perdido mucho tiempo y siempre creer que estoy para grandes cosas.

### **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento

- A mi asesor del proyecto Dixon Añazco Escobar y desarrollo de tesis Desmont Mejia por su experiencia científica y el apoyo incondicional para la realización de la tesis.
- A mi jefe del Centro de distribución, Ing. Eduardo Ramos y al Ing. Jose Ramos Vite por sus valiosas sugerencias y acertados aportes durante el desarrollo del estudio.
- A los colaboradores de la empresa, por darme la oportunidad de conocerlos y establecer una buena relación laboral.

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Giordano Armando Delgado Monrroy con dni 46321487 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 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, Julio del 2015

Giordano Armando Delgado Monrroy

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada 'Aplicación de las herramientas lean manufacturing para optimizar el proceso de despacho local en la empresa logística DINET PERU SA.', la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Giordano Armando Delgado Monrroy

**ÍNDICE GENERAL**

**PÁGINA DEL JURADO.....ii**

**DEDICATORIA.....iii**

**AGRADECIMIENTO.....iv**

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....v**

**PRESENTACIÓN.....vi**

**ÍNDICE GENERAL.....vii**

**INDICE DE TABLAS.....viii**

**INDICE DE GRAFICOS.....ix**

**INDICE DE FOTOS.....x**

**RESUMEN.....xi**

**ABSTRACT.....xii**

**1. INTRODUCCION.....13**

**1.1. Problema.....30**

**1.1.1. Formulación del problema.....32**

**2. MARCO METODOLOGICO.....34**

**2.1. Hipótesis General.....35**

**2.1.1. Hipótesis Específicas.....35**

**2.2. Variables.....36**

**2.2.1. Identificación De Variables.....36**

**2.3. Operacionalización de variables.....37**

**2.4. Método.....38**

**2.5. Tipo De Estudio.....38**

**2.6. Diseño De Investigación.....38**

**2.7. Población, muestra y muestreo.....38**

**2.7.1. Población.....38**

**2.7.2. Muestra.....39**

**2.7.3. Muestreo.....39**

**2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....40**

**2.9. Métodos de análisis de datos.....41**

**2.10. Aplicación De Las Herramientas De Lean Manufacturing.....42**

2.10.1. Realidad De La Empresa.....	42
2.10.2. Problemas En El Proceso De Despacho.....	43
2.10.3. Análisis y diagnóstico de la situación actual del proceso de despacho.....	45
2.10.4. Herramientas de lean manufacturing aplicables a la optimización del proceso de despacho.....	60
2.10.5. Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing a las necesidades de mejora del proceso de despacho.....	60
3. RESULTADOS.....	77
3.1. Descripción.....	78
3.2. PRUEBA DE NORMALIDAD.....	78
3.2.1. INDICADOR TIEMPO DE CICLO O TIEMPO DE PROCESO DE DESPACHO.....	78
3.2.2. INDICADOR TIEMPO DE CARGA.....	79
3.2.3. INDICADOR TIEMPO DE RASTRERO.....	80
3.3. PRUEBAS DE VALIDACION DE HIPOTESIS.....	81
3.3.1. PRUEBAS DE HIPOTESIS GENERAL.....	81
3.3.2. PRUEBAS HIPOTESIS ESPECÍFICAS 1.....	85
3.3.3. PRUEBAS DE HIPOTESIS ESPECÍFICAS 2.....	88
4. DISCUSION.....	93
4.1. HIPOTESIS GENERAL:.....	94
4.2. HIPOTESIS ESPECÍFICA 1:.....	94
4.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2:.....	94
5. CONCLUSIONES.....	95

**INDICE DE TABLAS**

Tabla N° 1. Resumen de tomas de tiempos.....	51
Tabla N° 2. Promedio de tiempo de despachos diarios.....	51
Tabla N° 3. Resumen de tomas de tiempos.....	53
Tabla N° 4. Promedio de tiempos de despacho (una semana) pre - test.....	53
Tabla N° 5. Truck utilization semanal.....	54
Tabla N° 6. Toma de tiempo (mes pre tes).....	55
Tabla N° 7. Histórico de promedio de tiempo del proceso de despacho.....	57
Tabla N° 8. Resumen de tiempos de carga del proceso de despacho.....	60
Tabla nº10Tabla N° 9. Histórico tiempo promedio (rastrero).....	61



Tabla N° 10. Herramientas a utilizar para mejorar el rendimiento.....	62
Tabla N° 11. Horario de limpieza de área de trabajo.....	69
Tabla N° 12. Formato de conformidad de limpieza.....	71
Tabla N° 13. Resumen de tomas de tiempo diaria (pos-tes).....	73
Tabla N° 14. Promedio de tiempo de despachos diarios (pos-tes).....	73
Tabla N° 15. Resumen de tomas de tiempo semanal (pos-tes).....	75
Tabla N° 16. Resumen de tomas de tiempo semanal (pos-tes).....	75
Tabla N° 17. Promedio de tomas de tiempo mensual (pos-tes).....	77
Tabla N° 18. Resumen de tomas de tiempo mensual (pos-tes).....	78
Tabla N° 19. Resumen promedio del tiempo rastreo o verificación (pos-tes).....	79
Tabla N° 20. Resumen de tomas de tiempo semanal (pos-tes).....	80
Tabla N° 21. Prueba de normalidad de tiempo de despacho pre-tes.....	82
Tabla N° 22. Prueba de normalidad de tiempo de despacho pos-tes.....	83
Tabla N° 23. Prueba de normalidad tiempo de carga pre-tes.....	83
Tabla N° 24. PRUEBA DE NORMALIDAD TIEMPO DE CARGA POS-TES.....	83
Tabla N° 25. Prueba de normalidad tiempo de rastreo pre-tes.....	84
Tabla N° 26. PRUEBA DE NORMALIDAD TIEMPO DE RASTREO POS-TES.....	84
Tabla N° 27. Tiempo de ciclo proceso de despacho pre-tes.....	85
Tabla N° 28. Tiempo de ciclo proceso de despacho pos-tes.....	86
Tabla N° 29. Prueba z para comparación de medias del tiempo del ciclo del proceso despacho. 88	88
Tabla N° 30. Tiempo de carga proceso de despacho pre-tes.....	89
Tabla N° 31. Tiempo de carga proceso de despacho pos-tes.....	90
Tabla N° 32. Prueba z para comparación de medias del tiempo del ciclo del proceso despacho. 92	92
Tabla N° 33. Tiempo de carga proceso de despacho pre-tes.....	93
Tabla N° 34. Tiempo de carga proceso de despacho pos-tes.....	94
Tabla N° 35. Prueba z para comparación de medias del tiempo de rastreo del proceso despacho 96	96

**INDICE DE GRAFICOS**

Grafico N° 1. Layout de stagin de despacho.....	48
Grafico N° 2. . Promedio de tiempo de despachos diarios.....	54
Grafico N° 3. Promedio de tiempos de despacho (una semana).....	56
Grafico N° 4. Comportamiento de variación de tiempos (mes).....	58
Grafico N° 5. Truck utilization (mes).....	58
Grafico N° 6. Comportamiento del tiempo del proceso de despacho.....	60
Grafico N° 7. Diagrama del proceso antes del proyecto.....	61
Grafico N° 8. Comportamiento promedio del tiempo de carga.....	62
Grafico N° 9. Comportamiento promedio del tiempo de rastreo.....	63
Grafico N° 10. Stagin de despacho delimitado.....	68
Grafico N° 11. Stagin de despacho ii.....	70
Grafico N° 12. Diagrama del proceso de despacho local (pos - tes).....	74
Grafico N° 13. Promedio de tiempo de despachos diarios (pos-tes).....	76
Grafico N° 14. Promedio de tiempo de despachos semanal pos-tes.....	78
Grafico N° 15. Comportamiento del proceso de despacho mensual pos-tes.....	79
Grafico N° 16. Comportamiento del tiempo de rastreo (pos-tes).....	81

---

<b>Grafico N° 17. Comportamiento tiempos de ciclo de proceso de despacho pos-tes.....</b>	<b>82</b>
<b>Grafico N° 18. Histograma del tiempo de ciclo del proceso de despacho pre-tes.....</b>	<b>88</b>
<b>Grafico N° 19. Histograma del ciclo de proceso de despacho pos-tes.....</b>	<b>89</b>
<b>Grafico N° 20. Comparación de medias del tiempo de ciclo del proceso de despacho.....</b>	<b>90</b>
<b>Grafico N° 21. Histograma del tiempo de carga del proceso de despacho pre-tes.....</b>	<b>92</b>
<b>Grafico N° 22. Histograma del tiempo de carga del proceso de despacho pos-tes.....</b>	<b>93</b>
<b>Grafico N° 23. Comparación de medias del tiempo de carga del proceso de despacho.....</b>	<b>94</b>
<b>Grafico N° 24. Histograma del tiempo de rastreo del proceso de despacho pre-tes.....</b>	<b>96</b>
<b>Grafico N° 25. Histograma del tiempo de rastreo del proceso de despacho pos-tes.....</b>	<b>97</b>
<b>Grafico N° 26. Comparación de medias del tiempo de carga del proceso de despacho.....</b>	<b>97</b>

**INDICE DE FOTOS**

<b>Foto N° 1. Rotulado de pallets.....</b>	<b>46</b>
<b>Foto N° 2. Stagin de despacho.....</b>	<b>47</b>
<b>Foto N° 3. Desorden stagin despacho.....</b>	<b>48</b>
<b>Foto N° 4. Desorden despacho 2.....</b>	<b>49</b>
<b>Foto N° 5. Pallet despacho.....</b>	<b>63</b>
<b>Foto N° 6. Pallet despacho 2.....</b>	<b>63</b>
<b>Foto N° 7. Stagin de despacho delimitado.....</b>	<b>66</b>
<b>Foto N° 8. Pallet ubicados por tipo.....</b>	<b>66</b>
<b>Foto N° 9. Stagin de despacho delimitado ii.....</b>	<b>67</b>
<b>Foto N° 10. Stagin de despacho delimitado iii.....</b>	<b>68</b>

---

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo, pre-experimental, cuyo objetivo es aplicar la herramientas de lean manufacturing para optimizar el proceso de despacho local de la logística dinet peru. Se sabe que lean manufacturing posee un varias herramientas pero para la presente investigación se empleara dos de ellas las cuales son la metodología de las 5 s que es la base de la aplicación de lean manufacturing y el kaisen el cual nos ayuda a evaluar las actividades para unificar o alminar las que no generen valor agregado al proceso siempre teniendo un enfoque de mejora continua. Nuestra investigación está dividida en 2 etapas, un pre tes que se realizara en el mes de enero del 2015 y un pos tes que se realizara en marzo. Nuestra población de estudio serán los despachos locales en los periodos mencionados. Con lo cual tendremos una muestra de 120 despacho locales tanto para el pre tes como para el pos tes. Los datos recolectados fueron procesados y analizados empleando el software SPSS versión 20 y el microsoft excell 2013. El proceso de despacho local en el post tes se optimizo en un 38.7%. Este resultado lo obtuvimos al comprar el tiempo del proceso o tiempo de ciclo. Sabiendo que en el pre tes el promedio era de 102 minutos y luego de aplicar las herramientas tiempo promedio fue de 63 minutos. Los cual nos muestra el cambio que hubo en el proceso. A través de la prueba estadística Z se probó, con un nivel de significancia de 5%, que el proceso de despacho local se optimizo al aplicar las herramientas de lean manufacturing.

Palabras claves: lean manufacturing, despacho, optimizar, 5s, kaisen.

---

**ABSTRACT**

This research is quantitative, pre-experimental, which aims to implement lean manufacturing tools for optimizar the local clearance process logistics dinet peru. It is known that lean manufacturing has a number of tools for this research but two of them which are the 5 s methodology is based on the application of lean manufacturing and kaizen is employed which helps us evaluate the activities for alminar unify the non-value added process always with a focus on continuous improvement. Our research is divided into two stages, a pre tes to be held in January 2015 and pos ing to be held in March. Our study population are the local offices in the periods mentioned. With which we have a sample of 120 local office for both pre tes tes to the post. The collected data were processed and analyzed using SPSS version 20 software and excell microsoft 2013. The process of local post office where tes is optimized by 38.7%. This result was obtained when buying process time or cycle time. Knowing that in the pre tes the average was 102 minutes after applying the tools average time was 63 minutes. Which shows the change that occurred in the process. Through the test statistic Z was tested with a significance level of 5%, the local clearance process is optimized by applying lean manufacturing tools.

Keywords: lean manufacturing, office, optimize, 5S, kaizen.