



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA SEDE CHORRILLOS - LYESA EN LA  
EMPRESA FLASHMAN S. A. C. SAN MIGUEL, 2017

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

AUTORA:

MEZA HILARIO, JESSICA GUADALUPE

ASESOR:

Mg. MOLINA VILCHEZ, JAIME

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

2017

## Página del jurado

---

Dr. \_\_\_\_\_  
Presidente

---

Mg \_\_\_\_\_  
Secretario

---

Mg \_\_\_\_\_  
Vocal

### **Dedicatoria**

Dedico esta investigación principalmente a mis padres por haberme brindado su apoyo incondicional en mi carrera universitaria, enseñándome a ser perseverante para afrontar las dificultades que se me presentan en el camino, a mis amigos por su apoyo incondicional y mi asesor de tesis por guiarme y brindarme los conocimientos necesarios para lograr el desarrollo esta investigación.

## **Agradecimiento**

Agradezco a dios, a mis padres y a mi hermano menor por ser mi motivación y fortaleza para seguir logrando mis objetivos, a la universidad Cesar Vallejo porque a través de los docentes he podido realizar mi formación profesional, siguiendo cada consejo para seguir adelante y ser competitiva en el ámbito laboral.

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo Jessica Guadalupe Meza Hilario con DNI N° 47990499, 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 26 de Mayo del 2017

---

Jessica Guadalupe Meza Hilario

## **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 Teoría de Restricciones en el área de operaciones para mejorar la productividad en la empresa Flashman S.A.C, San Miguel 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial

La Autora

## Índice

	Pág.
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
<b>RESUMEN</b>	xiii
<b>ABSTRACT</b>	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	15
1.1 Realidad problemática	16
1.2 Trabajos previos	22
1.3 Teorías relacionadas al tema	29
1.4 Formulación de problemas	45
1.5 Justificación del estudio	46
1.6 Hipótesis	48
1.7 Objetivos	48
<b>II. MÉTODO</b>	49
2.1 Diseño de investigación	50
2.2 Variables y operacionalización	51
2.3 Población y muestra	56
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	56
2.5 Métodos de análisis de datos	58
2.6 Aspectos éticos	59
2.7 Desarrollo de propuesta	59
<b>III. RESULTADOS</b>	92
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	104
<b>V. CONCLUSIONES</b>	107
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	109
<b>VII. REFERENCIAS</b>	111
<b>ANEXOS</b>	115

Anexo 1:	Registro de control de plazos	116
Anexo 2:	Registro de control de costos	117
Anexo 3:	Registro de datos de H-H Trabajadas -Eficiencia	118
Anexo 4:	Registro de Control de limpieza de buses- Eficacia	119
Anexo 5:	Validación mediante Juicio de Expertos 1	120
Anexo 6:	Validación mediante Juicio de Expertos 2	122
Anexo 7:	Validación mediante Juicio de Expertos 3	124
Anexo 8:	Evaluación de la Eficacia	126
Anexo 9:	Matriz de consistencia	128
Anexo 10:	Resultados del Turnitin	129
Anexo 11:	Entrega de Diploma y un pack de alimentos lácteos	130
Anexo 12:	Cuadro de Análisis de Rotación del personal	131
Anexo 13:	Instructivo Bus Limpio	132
Anexo 14:	Clasificación de paños	133
Anexo 15:	Ficha técnica de Cronómetro	134



## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Cuadro de datos	20
Tabla 2: Cuadro de Causas Sede Chorrillos	21
Tabla 3: Cuadro de causas	21
Tabla 4: Matriz de operacionalización	55
Tabla 5: Diagrama analítico de Proceso (DAP) antes	61
Tabla 6: Índice de control de plazos noviembre 2016-febrero 2017	62
Tabla 7: Índice de control de costos noviembre 2016-febrero2017	65
Tabla 8: % de Eficiencia noviembre 2016 – febrero 2017	66
Tabla 9: % de Eficacia noviembre 2016 – febrero 2017	69
Tabla 10: Productividad Antes (noviembre 2016- mayo 2017)	71
Tabla 11: Cronograma de actividades de la aplicación de teoría de restricciones en la sede Chorrillos- LVESA	73
Tabla 12: Programa de Capacitación de Operaciones	74
Tabla 13: Programa de Inspecciones	76
Tabla 14: Índice de Control de Costos febrero-mayo	80
Tabla 15: Índice de control de tiempos febrero 2017- mayo 2017	81

Tabla 16:	Índice de Control de Costos febrero 2017-mayo 2017	83
Tabla 17:	% de Eficiencia febrero 2017-mayo 2017	84
Tabla 18:	% de Eficacia febrero 2017-mayo 2017	87
Tabla 19:	Productividad Después (febrero 2017- mayo 2017)	89
Tabla 20:	Costos del Servicio	90
Tabla 21:	Costos del Proyecto	90
Tabla 22:	Análisis de Beneficio/Costo - Antes y Después	91
Tabla 23:	Prueba de normalidad variable productividad antes y después	96
Tabla 24:	Contrastación de la hipótesis general con el estadígrafo Ruta de Wilcoxon	97
Tabla 25:	Análisis del P-valor de la variable productividad antes y después	98
Tabla 26:	Prueba de normalidad a dimensión eficiencia antes y después	99
Tabla 27:	Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo Ruta de Wilcoxon	100
Tabla 28:	Análisis del pvalor de la variable eficiencia antes y después	100
Tabla 29:	Prueba de normalidad dimensión eficacia antes y después	101
Tabla 30:	Contrastación de la hipótesis específica con el estadígrafo Ruta de Wilcoxon	102
Tabla 31:	Análisis del p-valor de la dimensión eficacia antes y después	103

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1: Diagrama Ishikawa	19
Figura 2: Analogía de eslabones	31
Figura 3: 5 pasos de Teoría de Restricciones	33
Figura 4: Árbol de Realidad Actual	36
Figura 5: Nube de Evaporación	37
Figura 6: Factores de la Productividad	43
Figura 7: DAP de la limpieza de buses actual	60
Figura 8: Pausas Activas-marzo	75
Figura 9: Pausas Activas-mayo	75
Figura 10: Alertas Web-Flashman Alerta	77
Figura 11: DAP de limpieza después	78

## Índice de gráficos

	Pág.
Gráfico 1: Evolución mensual de la actividad de servicios prestados a empresas (2015 – 2017) % Variación	16
Gráfico 2: Sector servicios prestados a empresas Ventas febrero 2017: 0,89%	17
Gráfico 3: Diagrama de Pareto	22
Gráfico 4: Sector servicios Prestados a empresas (Ventas marzo 2017)	47
Gráfico 5: Rotación del personal	77
Gráfico 6: Utilidad Antes y Después	91
Gráfico 7: Dimensión 1 Cuello de Botella - %Plazos	93
Gráfico 8: Comportamiento del índice de Plazos noviembre-mayo	94
Gráfico 9: Dimensión 2 Medición de Costos noviembre 2016 – mayo 2017	95

## RESUMEN

La presente investigación surge a partir de las desconformidades del cliente hacia la empresa Flashman S.A.C, con respecto a quejas y reclamos por parte del cliente principalmente de la empresa LVEESA, con la cual trabaja como tercero realizando servicios de limpieza integral a los ambientes y limpieza interna de buses de diferentes rutas entre ellas el Metropolitano, que está ubicada en el Patio Sur de Chorrillos, donde se encuentra la mayor flota de buses, se propuso llegar a una flota diaria de 119, mas no fue una obligación, sin embargo es la meta diaria en que deben de cumplir con la programación en el turno noche, la cual se cuenta con 24 personas que realizan la limpieza, quienes son el principal factor para lograr llegar a la meta.

La tesis fue desarrollada entre noviembre del 2016 y mayo del 2017, la cual tuvo como población los servicios realizados durante 90 días antes y después, los datos fueron obtenidos a través de los supervisores y jefes del área de operaciones, puesto que yo pertenezco área de Seguridad y también formo parte de la mejora en los procesos operativos. Para este análisis se utilizó el SPSS 23, se empleó el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov para evaluar la normalidad y el estadígrafo prueba de Wilcoxon para contrastación de las hipótesis.

En el desarrollo como aplicación se utilizó la Teoría de Restricciones para encontrar la restricción, la cual como efecto tuvo una mejora de 24.39%.

## **ABSTRACT**

The present investigation arises from the customer's lack of conformity with the company Flashman SAC, with respect to complaints and claims by the client mainly of the company LVESA, with which it works as a third party performing integral cleaning services to the environments and internal cleaning Of buses of different routes between them the Metropolitan, which is located in the South Patio of Chorrillos, where the largest bus fleet is located, it was proposed to reach a daily fleet of 119, but it was not an obligation, however it is the goal Daily in which they must comply with the schedule on the night shift, which has 24 people who perform the cleaning, who is the main factor to achieve the goal.

The thesis was developed between January and June, which had as population 90 days before and after, the data were obtained by the supervisors and heads of the area of operations, since I work in the company in the area of Security and I am also Involved in the operational processes. For this analysis, we used the SPSS 23 we employed the statistician Kolmogorov Smirnov to evaluate the normality and the Wilcoxon statistigrapher to test the hypotheses.

In the development as an application the Theory of Constraints was used to find the restriction, which as an effect had an improvement of 24.39%.