



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CALZADO PARA REDUCIR LOS COSTOS DE LA MICROEMPRESA YEFANY S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Bach. Cristian Rimarachin Torres

**Asesor:**

Ing. Miguel Enrique Alcalá Adrianzen

Trujillo – Perú

2017

## LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor:

---

Ing. Miguel Enrique Alcalá Adrianzen

Jurado 1:

---

Ing. Marcos Baca López

Jurado 2:

---

Ing. Ramiro Mas McGowen

Jurado 3:

---

Ing. Rafael Castillo Cabrera

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DE LA TESIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iii</b>
<b>EPÍGRAFE .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE ABREVIACIONES .....</b>	<b>vi</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1. Realidad problemática .....	17
1.2. Formulación del problema.....	21
1.3. Hipótesis .....	21
1.4. Objetivos .....	21
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	21
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	21
1.5. Justificación.....	22
1.6. Tipo de Investigación .....	23
1.7. Diseño de la Investigación .....	23
1.8. Variables .....	23
1.9. Operacionalización de Variables .....	24
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
2.1. Antecedentes .....	25
2.2. Bases teóricas.....	27
2.2.1. <i>Gestión de producción</i> .....	27
2.2.2. <i>Estudio de tiempos</i> .....	30
2.2.3. <i>PMP (Programación de la producción)</i> .....	33

2.2.4.	<i>MRP 2 (Planificación de los recursos de manufactura)</i> .....	35
2.2.5.	<i>Distribución física de procesos</i> .....	38
2.2.6.	<i>Las 5 S</i> .....	39
2.2.7.	<i>Gestión del talento humano</i> .....	45
2.2.8.	<i>Modelo Q y lote económico de pedido</i> .....	48
2.2.9.	<i>BPM (Business Process Administration)</i> .....	50
2.3.	Definición de términos.....	50
<b>CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL</b> .....		<b>52</b>
3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	52
3.1.1.	<i>Razón Social</i> .....	52
3.1.2.	<i>Inscripción en Registros Públicos</i> .....	52
3.1.3.	<i>Actividad y Sector Económico</i> .....	53
3.1.4.	<i>Ubicación de la empresa</i> .....	53
3.1.5.	<i>La microempresa</i> .....	54
3.1.6.	<i>Organigrama</i> .....	55
3.1.7.	<i>Entorno de la empresa</i> .....	56
3.1.8.	<i>Principales productos y servicios</i> .....	56
3.1.9.	<i>Cantidad de productos elaborados</i> .....	58
3.1.10.	<i>Descripción de flujo simplificado de operaciones</i> .....	59
3.1.11.	<i>Descripción del proceso productivo</i> .....	60
3.1.12.	<i>Diagrama de operaciones</i> .....	62
3.2.	DIAGNÓSTICO DEL ÁREA OBJETIVO O ÁREA PROBLEMA .....	63
3.2.1.	<i>Descripción de área de Producción</i> .....	63
3.2.2.	<i>Mapa de área</i> .....	63
3.3.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA E INDICADORES ACTUALES .....	64
3.3.1.	<i>Aspectos Generales</i> : .....	64
3.3.2.	<i>Diagrama de Ishikawa</i> : .....	65
3.3.3.	<i>Matriz de priorización de causas raíces</i> .....	66
3.3.4.	<i>Diagrama de Pareto de causas raíces</i> .....	67
<b>CAPÍTULO 4. SOLUCIÓN PROPUESTA</b> .....		<b>69</b>
4.1.	SOBRECOSTOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN .....	69
4.1.1.	<i>Causa Raíz N°05 Falta de control en el uso de materia prima</i> .....	69
4.1.2.	<i>Causa Raíz N°01 Falta distribución estándar de los procesos</i> .....	77
4.1.3.	<i>Causa Raíz N°09 Falta de planificación de los recursos de manufactura</i> .....	91
4.1.4.	<i>Causa Raíz N°03 Falta de motivación de los trabajadores</i> .....	112
4.1.5.	<i>Causa Raíz N°04 Falta de lotes económicos de pedido</i> .....	128
4.1.6.	<i>Causa Raíz N°06 Falta de limpieza y clasificación de materiales</i> .....	137
<b>CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA</b> .....		<b>144</b>
5.1.	Inversión para la propuesta .....	144
5.2.	BENEFICIOS DE LA PROPUESTA.....	146
5.3.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	148
<b>CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN Y RESULTADOS</b> .....		<b>149</b>

6.1. Resultados: .....	149
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>150</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>151</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>152</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>154</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de matriz de valoración d puestos por competencias .....	47
Tabla 2. Demanda de pares de zapatos .....	58
Tabla 3. Demanda pares de sandalias .....	58
Tabla 4. Costos perdidos por exceso de mermas.....	70
Tabla 5. Formato de Control de los recursos .....	75
Tabla 6. Cuadro de costos después de la mejora.....	76
Tabla 7. Costos MP - MO .....	78
Tabla 8. Estudio de tiempos en la producción de zapatos .....	79
Tabla 9. Estudio de tiempos en la producción de sandalias .....	80
Tabla 10. Costo de las pérdidas por tiempos ociosos .....	81
Tabla 11. Costo de las pérdidas por tiempos ociosos .....	82
Tabla 12. Información de la situación actual .....	84
Tabla 13. Estudio de tiempos después de implementada la mejora zapatos – sandalias .....	88
Tabla 14. Costos después de la solución implementada MP - MO .....	90
Tabla 15. Situación actual en la pérdida de clientes por entrega a destiempo en el año 2016 .....	91
Tabla 16. Criterios seleccionados para la evaluación de proveedores.....	93
Tabla 17. Comparación de criterios en la matriz de pares para la evaluación de proveedores .....	93
Tabla 18. Data de proveedores según los criterios seleccionados.....	94
Tabla 19. Comparación de proveedores en la matriz de pares para la evaluación de proveedores .....	94
Tabla 20. Matriz final que muestra los puntajes finales de la evaluación de proveedores.....	95
Tabla 21. Evaluación, clasificación y selección de clientes por distribución ABC .....	97
Tabla 22. Lista de requerimientos de materiales para zapatos y sandalias .....	98
Tabla 23. Requerimiento de materiales para el primer trimestre del 2017 .....	98
Tabla 24. Planificación de requerimientos de materiales (MRP 1) .....	99
Tabla 25. Programa de requerimientos de materiales para satisfacer la demanda de los pedidos no planificados.....	107
Tabla 26. Datos de la planificación de requisitos de capacidad .....	108
Tabla 27. Resultados de la PL para la solución más óptima de producción .....	109
Tabla 28. Situación mejorada en la pérdida de clientes por entrega a destiempo en el primer trimestre del 2017.....	111
Tabla 29. Programa de asistencia de los operarios de producción .....	113
Tabla 30. Valoración de los factores seleccionados de Modelos de Competencias .....	113
Tabla 31. Competencias para el Rol de Gerente.....	122
Tabla 32. Competencias para el Rol de Contador.....	122
Tabla 33. Competencias para el Rol de Jefe de Producción.....	123
Tabla 34. Competencias para el Rol de operarios.....	123
Tabla 35. Competencias para el Rol de Encargado de Ventas.....	124
Tabla 36. Diagnóstico de sobrevaloración y subvaloración de los sueldos de los trabajadores.....	124
Tabla 37. Costos después de la solución implementada.....	126
Tabla 38. Nuevo programa de asistencias.....	127
Tabla 39. Costo del Programa de Compras Actual.....	129
Tabla 40. Datos de inventarios iniciales.....	130
Tabla 41. Demanda proyectada de zapatos y sandalias .....	131
Tabla 42. Uso de recursos para la demanda proyectada del 2017 .....	131
Tabla 43. Lote económico de pedido para cuero.....	132
Tabla 44. Lote económico de pedido para EVA.....	132
Tabla 45. Lote económico de pedido para taco .....	133
Tabla 46. Lote económico de pedido para suela .....	133
Tabla 47. Lote económico de pedido para hilo. ....	134

Tabla 48. Lote económico de pedido para pegamento.....	134
Tabla 49. Lote económico de pedido para caja.....	135
Tabla 50. Lote económico de pedido para bolsa.....	135
Tabla 51. Costo del Programa de Compras Mejorado.....	136
Tabla 52. Situación actual del costo por pérdidas de materiales y tiempos ocio por la falta de control y orden en el taller de forma mensual.....	138
Tabla 53. Inversión para la propuesta.....	144
Tabla 54. Inversión – Costos Operativos.....	145
Tabla 55. Beneficios del área de Producción.....	146
Tabla 56. Evaluación Economía Financiera.....	148
Tabla 57. Cuadro comparativo de Producción.....	149

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de Variables.....	24
Cuadro 2. Inscripción en Registros Públicos.....	53
Cuadro 3. Descripción general de las diferentes etapas del proceso productivo.....	60
Cuadro 4. Matriz de indicadores.....	68
Cuadro 5. Ficha de caracterización del subproceso de producción.....	73
Cuadro 6. Lista de posibles factores para el Modelo de Competencias.....	116
Cuadro 7. Grados del Factor Formación Educativa.....	118
Cuadro 8. Grados del Factor Experiencia en el Puesto.....	119
Cuadro 9. Grados del Factor Responsabilidad por Actividades y Procesos.....	119
Cuadro 10. Grados del Factor Responsabilidad económica y Bienes y Valores.....	120
Cuadro 11. Grados del Factor Riesgo Laboral.....	120
Cuadro 12. Grados del Factor Ambiente Laboral.....	121
Cuadro 13. Grados del Factor Capacidad Analítica.....	121

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Producción.....	17
Gráfico 2. Consumo mundial de calzado.....	18
Gráfico 3. Esquema de un sistema de gestión de producción.....	30
Gráfico 4. Esquema de requerimientos de materiales.....	36
Gráfico 6. Ubicación de la empresa.....	53
Gráfico 7. Organigrama.....	55
Gráfico 7. Flujo simplificado de operaciones.....	59
Gráfico 8. Mapa de área de producción.....	63
Gráfico 9. Ishikawa de la microempresa.....	65

Gráfico 10. Diagrama de Pareto.....	65
Gráfico 11. Cuadro de macroprocesos .....	72
Gráfico 12. Diagrama de flujo del sub proceso de producción.....	74
Gráfico 13. Actual Proceso.....	77
Gráfico 14. Precedencias .....	85
Gráfico 15. Balance de línea .....	86
Gráfico 16. Distribución Física orientada al Proceso .....	87
Gráfico 17. Curva de ajuste de sueldos por competencias de los roles de trabajo.....	137
Gráfico 18. Evidencia de zona de trabajo .....	137
Gráfico 19. Valor Actual vs Valor Meta Producción .....	149



## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general desarrollar una propuesta de mejora en la gestión de producción de calzado; para reducir costos y mejorar por lo tanto su rentabilidad económica de la microempresa YEFANY S.A.C.

En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la microempresa por cada área en estudio. Se seleccionó el área de Producción ya que se diagnosticó que eran las de mayor criticidad en la microempresa porque puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la microempresa dejaría de ser productiva.

Una vez que culminó la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la microempresa. Asimismo, se realizó cálculos para determinar el impacto económico que genera en la microempresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias.

Además, se detalla de manera sistemática las herramientas de Ingeniería Industrial utilizadas como son: Lote Económico de Pedido, Planificación de los recursos de manufactura (MRP 2), 5 S, Formato de control para materia prima, Distribución Física de Procesos e Incentivos.

Los resultados que se lograron son: Reducir los costos que están generando las causas raíces de S/. 20,159.54 al mes a S/. 12,110.74 obteniendo un beneficio de S/. 8,048.80 al mes (aproximadamente un total 40% de ahorro).

Para la implementación de la propuesta se requiere de una inversión ascendente de S/. 9,950 soles en materiales tangibles y herramientas; S/ 716 mensuales costos operativos para realizar las labores planteadas y S/. 50.33 mensual por depreciación.

Del mismo modo, los indicadores económicos exponen los siguientes resultados: VAN (Valor Actual Neto) S/. 31,322.98, TIR (Tasa Interna de Retorno) por 50,37%, PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión) de 4.7 meses y B/C (Beneficio-Costo) 2.7.

## ABSTRACT

The general objective of this work was to develop a proposal for improvement in shoe production management; to reduce costs and therefore improve its economic profitability of the microenterprise YEFANY S.A.C.

First, a diagnosis was made of the current situation of the microenterprise for each area under study. The Production area was selected as it was diagnosed that they were the most critical in the microenterprise because it can be considered as the heart of it, and if the activity of this section were interrupted, the entire microenterprise would cease to be productive.

Once the stage of problem identification was completed, the diagnosis of the microenterprise was drafted. Likewise, calculations were made to determine the economic impact generated in the microenterprise by these problems represented in monetary losses.

In addition, it is systematically detailed Industrial Engineering tools used such as: Economic Order Lot, Planning of manufacturing resources (MRP 2), 5 S, Control format for raw material, Physical Distribution of Processes and Incentives.

The results that were achieved are: Reduce the costs that are generating the root causes of S /. 20,159.54 per month to S /. 12,110.74 obtaining a benefit of S /. 8,048.80 per month (approximately a total of 40% savings).

For the implementation of the proposal, an upward investment of S /. 9,950 soles in tangible materials and tools; S/. 716 monthly operating costs to carry out the work and S/. 50.33 monthly for depreciation.

In the same way, the economic indicators show the following results: NPV (Net Present Value) S /. 31,322.98, IRR (Internal Rate of Return) by 50.37%, PRI (Period of Recovery of Investment) of 4.7 months and B / C (Benefit-Cost) 2.7.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

### LIBROS

- Álvarez, J. y Búllon, J. (2006). *Introducción a la calidad*. Lima: Ideas propias.
- Bonilla, E., (2010). *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas*. Lima: Estudios Económicos
- Camison, C.y Cruz, S. (2007). *Gestión de la calidad. Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. España: Pearson Education.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión integral de la calidad: Implantación, control verificación*. Barcelona: Profit
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. México: McGrillHil Educación.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Medición del trabajo: Principios de administración de operaciones*. México: Pearson Educación.
- Mayers, J. (2012). *Administración de operaciones*. México D.F: MC. Graw Hill.
- Miranda A. y Rubio, S. (2007). *Introducción a la gestión de la calidad*. Madrid: Delta.
- Pérez, I. (2008). *Gestión de recursos humanos*. México: Trillas.
- Rother, M., & Shook, J. (1999). *Observar para crear valor*. Massachusetts: The Lean Enterprise Institute.
- Salazar López, B. (2010). *La productividad y rentabilidad en las empresas*. Lima: San Marcos.
- Sekine, K., (1993). *Incrementando la productividad de las empresas*. México: Fondo de Cultura Económica
- Sosa Pulido, D. (2007). *Conceptos y Herramientas para la Mejora continúa*. México: Limusa
- Vaughn, R. (2001). *Gestión de la producción y Gestión de Recursos Humanos*. México, Ed. Reverte.
- Zanabria Sánchez, Y. (2015). *Organización y productividad en el proceso de fabricación para la MYPE del sector calzado*. Trujillo: UNITRU
- DE LA COMPAÑÍA, P. G., LA NUEVA, C. C., & DE ALTA, D. D. S. C. Estrategia de distribución física. *ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN*
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies*.
- González, A. G., & Ríos, R. G. (2010). Aplicación de las técnicas multicriteriales en la evaluación y selección de proveedores. *Ingeniería Industrial*, 24(2), 6.
- RENDER, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Ariza, Á. L. G. (2006). *Métodos de compensación basados en competencias*. Universidad del Norte.
- Santos, A. C. (2016). *Gestión de Talento Humano y del conocimiento*. Ecoe Ediciones.
- Alles, M. A. (2005). *Desarrollo del talento humano basado en competencias*. Ediciones Granica SA.
- Hernández, D. Y. R. (2009). *Gestión del Talento Humano*.

Kotler, P. (2010). *Mercadotecnia*. Mexico DF: McGraw Hill

Egüez Berrezueta, D. E. (2017). *Diseño de un Plan de Incentivos aplicable a el área de producción de la empresa CÓSMICA Cia. Ltda* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Escalante, E. (2006). *Análisis y mejoramiento de la calidad*. Primera Edición. México: Lisuma.

Mejía, B. (2006). *Gerencia de los procesos para la organización y el control interno de empresas de salud*. Bogotá: Ecoe.

Summer, Donna. (2006). *Administración de la calidad*. México: Pearson Educación.

## TESIS

Almeida Ñaupas, J. y Olivares Rosas, N. (2014). *Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de calzado en la empresa Modetex*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Aranda Olivera, M. y Espejo Zavaleta, L. (2012). *Propuesta de mejora continua en el área de producción en la empresa de tiras para calzado Sheyla E.I.R.L. en la provincia de Trujillo*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú,

Blanco Saldaña, L. y Sirlupú Tejada, L. (2015). *Diseño e implementación de células de manufactura para aumentar la productividad en el área de armado de una empresa de calzado para dama*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad Nacional de Trujillo en la ciudad de Trujillo, Perú,

Celis Mantilla, Y. (2012). *Mejoramiento de sistema productivo de la empresa Calzado y Marroquinería Valery Collection*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Alviso Cruz, A. D. (2013). MRP II Evolución y desarrollo.

Jaimes Plata, O. (2013). *Planeación, medición y control de producción en la línea de calzado para dama María José*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia.

Reyes Lozano, M. (2015). *Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015*. (Tesis de Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Díaz, H., & Diego, E. (2016). Tasas compensatorias antidumping y la importación del calzado chino hacia el mercado peruano en el periodo 2010-2015. 169.

Ulloa Lara, E. R. (2011). *La producción de calzado en el cantón cevallos, provincia de tungurahua y su impacto en el empleo* (Bachelor's thesis).

Tompkins, James y John WHITE 2006 Planeación de instalaciones. Tercera edición. México D.F.: Thomson.

Muther, Richard 1977 Distribución en planta. Barcelona: Hispano Europea.

- Huillca Choque, M. G., & Monzón Briceño, A. K. (2016). Propuesta de distribución de planta nueva y mejora de procesos aplicando las 5S'S y mantenimiento autónomo en la planta metalmeccánica que produce hornos estacionarios y rotativos.
- Morillo, B., & Milena, L. (2017). *Diseño optimizado de distribución en planta, de una pyme fabricante de muebles metálicos, polímeros termoformados y mixtos* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Izar, J. M., & Méndez, H. (2013). Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo.
- Fernández, E., & FÁZQUEZ, C. (1993). Dirección de la producción. *Fundamentos Estratégicos. De Civitas SA*.
- Santos López, F. M., & Santos de la Cruz, E. G. (2012). Aplicación práctica de bpm para la mejora del subproceso de picking en un centro de distribución logístico. *Industrial Data*, 15(2).