



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE**

**Laureate International Universities**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Propuesta de mejora en las áreas de producción y  
logística para incrementar la rentabilidad de la empresa  
Creditex S.A.A.”**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

**Bach. PEREZ SMITH, CLAUDIA BETZABE  
Bach. RIVERA FERNANDEZ, JOSE ALBERTO**

**ASESOR:  
Ing. MARCOS BACA LOPEZ**

**TRUJILLO – PERÚ  
2016**

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>EPÍGRAFE</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS</b> .....	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE DIAGRAMAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>15</b>
<b>1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1. Realidad problemática</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b> .....	<b>18</b>
<b>1.3. Hipótesis</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4. Objetivos</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.1. Objetivo general</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>18</b>
<b>1.5. Justificación</b> .....	<b>18</b>
<b>1.6. Limitaciones</b> .....	<b>19</b>
<b>1.7. Tipo de investigación</b> .....	<b>19</b>
<b>1.7.1. Por la orientación</b> .....	<b>19</b>

1.7.2. Por el nivel de conocimiento .....	19
1.7.3. Por el diseño .....	19
1.8. Diseño de la investigación .....	20
1.8.1. Material de estudio .....	20
1.8.2. Técnicas .....	21
1.9. Variables .....	22
1.9.1. Sistema de variables .....	22
1.9.2. Operacionalización de variables .....	23
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>24</b>
<b>2. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>24</b>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	25
2.1.1. Antecedente I .....	25
2.1.2. Antecedente II .....	25
2.2. Base teórica .....	26
2.2.1. Sistema Lean Manufacturing .....	26
2.2.1.1 Sistema Kaizen .....	28
2.2.1.2. Técnicas Lean Manufacturing .....	30
2.2.1.3. 5S .....	31
2.2.1.4. SMED .....	32
2.2.1.5 Value Stream Mapping (VSM) .....	33
2.2.1.6 Mantenimiento Autónomo .....	37
2.2.1.7 Jidoka .....	39
2.2.1.8. Sistemas Kanban .....	40
2.2.1.9. Poka Yoke .....	41
2.2.1.10. Balanceo de Línea .....	41
2.2.2. La logística en la empresa .....	42

2.2.2.1	Función de aprovisionamiento .....	43
2.2.2.2	Método ABC.....	46
2.2.2.3	Manual de procedimientos.....	47
2.3.	Definición de Términos .....	48
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>		<b>50</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL.....</b>		<b>51</b>
3.1.	Descripción general de la empresa .....	52
3.1.1.	Visión y Misión.....	52
3.1.2.	Productos.....	52
3.1.3.	Clientes .....	53
3.1.4.	Principales Proveedores.....	53
3.1.5.	Principales Competidores .....	55
3.1.6.	Organigrama general.....	55
3.1.7.	Mapa de Procesos.....	56
3.2.	Descripción del área objeto de estudio .....	56
3.2.1.	Análisis del proceso .....	58
A)	Apertura y limpieza .....	58
B)	Hilandería .....	58
C)	Acabados.....	58
3.3.	Identificación de problemas e indicadores actuales .....	59
3.3.1.	Diagrama de Ishikawa .....	59
A)	Diagrama de Ishikawa Producción.....	59
B)	Diagrama de Ishikawa Logística .....	60
3.3.2	Matriz de Priorización .....	61
3.3.3	Pareto .....	62
3.3.4	Indicadores actuales y metas proyectadas .....	63

<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>64</b>
<b>4 PROPUESTA DE MEJORA.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1 Propuestas de mejora .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.1 Causa raíz logística .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1.2 Causa raíz producción.....</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>92</b>
<b>5 EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA .....</b>	<b>92</b>
<b>5.1 Inversiones.....</b>	<b>93</b>
<b>5.2 Egresos.....</b>	<b>93</b>
<b>5.3 Beneficios .....</b>	<b>93</b>
<b>5.4 Flujo de Caja .....</b>	<b>95</b>
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>96</b>
<b>6 RESULTADOS.....</b>	<b>96</b>
<b>6.1 Matriz de Indicadores .....</b>	<b>97</b>
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>99</b>
<b>7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>7.1 Conclusiones .....</b>	<b>100</b>
<b>7.2 Recomendaciones .....</b>	<b>100</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>103</b>

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>DIAGRAMA N°001: Diseño de la investigación.....</b>	<b>20</b>
<b>DIAGRAMA N°002: Principios de TPS.....</b>	<b>26</b>
<b>DIAGRAMA N°003: Filosofía Lean.....</b>	<b>28</b>
<b>DIAGRAMA N°004: Puntos clave de espíritu Kaizen.....</b>	<b>29</b>
<b>DIAGRAMA N°005: Grupo 1 de técnicas lean.....</b>	<b>30</b>
<b>DIAGRAMA N°006: Grupo 2 de técnicas lean.....</b>	<b>31</b>
<b>DIAGRAMA N° 007:Grupo 3 de técnicas lean.....</b>	<b>31</b>
<b>DIAGRAMA N° 008: Implementación de 5S.....</b>	<b>32</b>
<b>DIAGRAMA N° 009: Pasos para un mapeo de procesos .....</b>	<b>34</b>
<b>DIAGRAMA N° 010: Pasos para la elaboración de mapa futuro.....</b>	<b>36</b>
<b>DIAGRAMA N° 011: “Seis grandes pérdidas” .....</b>	<b>38</b>
<b>DIAGRAMA N° 012: Pasos para el desarrollo de Jidoka .....</b>	<b>40</b>
<b>DIAGRAMA N° 013: Proveedores proceso interno .....</b>	<b>54</b>
<b>DIAGRAMA N° 014: Organigrama.....</b>	<b>55</b>
<b>DIAGRAMA N° 015: Mapa de procesos.....</b>	<b>56</b>
<b>DIAGRAMA N° 016: Flujo productivo .....</b>	<b>56</b>
<b>DIAGRAMA N°017: Diagrama de Ishikawa producción .....</b>	<b>59</b>
<b>DIAGRAMA N°018: Diagrama de Ishikawa logistica .....</b>	<b>60</b>
<b>DIAGRAMA N°019: Diagrama de Pareto .....</b>	<b>62</b>
<b>DIAGRAMA N°020: Flujograma.....</b>	<b>69</b>
<b>DIAGRAMA N°021: Curva de análisis ABC.....</b>	<b>72</b>
<b>DIAGRAMA N°022: Cuello de botella .....</b>	<b>81</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N°001: Operacionalización de Variables .....</b>	<b>23</b>
<b>TABLA N°002: Productos .....</b>	<b>52</b>
<b>TABLA N°003: Clientes.....</b>	<b>53</b>
<b>TABLA N°004: Matriz de priorización.....</b>	<b>61</b>
<b>TABLA N°005: Indicadores actuales y esperados .....</b>	<b>63</b>
<b>TABLA N°006: Indicador de eficiencia de atención de solicitudes de pedidos .....</b>	<b>65</b>
<b>TABLA N°007: Indicador de cantidad de pedidos urgentes .....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA N°008: Resumen análisis ABC criterio consumo-inversión .....</b>	<b>71</b>
<b>TABLA N°009: Porcentaje de desperdicio de mecha .....</b>	<b>73</b>
<b>TABLA N°010: Tiempo de ciclo peinadoras.....</b>	<b>74</b>
<b>TABLA N°011: Tiempo de paro.....</b>	<b>74</b>
<b>TABLA N°012: Título promedio .....</b>	<b>75</b>
<b>TABLA N°013: Demanda .....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA N°014: Calculo de takt time.....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA N°015: Tiempos de operación.....</b>	<b>79</b>
<b>TABLA N°016: Tiempo de ciclo actual.....</b>	<b>82</b>
<b>TABLA N°017: Tiempo de ciclo propuesto.....</b>	<b>82</b>
<b>TABLA N°018: Metraje propuesto para cargar continuas.....</b>	<b>87</b>
<b>TABLA N°019: Cálculo de tolerancia .....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA N°020: Tiempo de paro.....</b>	<b>89</b>
<b>TABLA N°021: Cambio de chapones.....</b>	<b>89</b>
<b>TABLA N°022: Inversión para chapón propuesto .....</b>	<b>90</b>
<b>TABLA N°023: Inversión .....</b>	<b>93</b>
<b>TABLA N°024: Beneficios .....</b>	<b>93</b>
<b>TABLA N°025: Flujo de caja .....</b>	<b>95</b>

<b>TABLA N°026: Matriz de indicadores- resultados.....</b>	<b>97</b>
--	-----------

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>FIGURA N°001: Familia de productos .....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA N°002: Función de aprovisionamiento .....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA N°003: Clasificación ABC según método .....</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA N°004: VSM preliminar .....</b>	<b>78</b>
<b>FIGURA N°005: VSM actual .....</b>	<b>80</b>
<b>FIGURA N°006: Número de máquinas a asignar .....</b>	<b>83</b>
<b>FIGURA N°007: Distribución de operarios en continuas planta A .....</b>	<b>84</b>
<b>FIGURA N°008: Distribución de operarios en continuas planta B .....</b>	<b>85</b>
<b>FIGURA N°009: Distribución de cambios en continuas.....</b>	<b>85</b>
<b>FIGURA N°010: Nueva distribución de trabajo.....</b>	<b>86</b>
<b>FIGURA N°011: VSM fututo .....</b>	<b>91</b>



## RESUMEN

La presente investigación consiste en una propuesta de mejora en las áreas de producción y logística en la empresa Creditex S.A.A que tiene como objetivo incrementar la rentabilidad.

Para lo cual se realizó un diagnóstico detallado de la empresa y posteriormente se utilizaron métodos de ingeniería como: VSM ,Balance de línea, Mejora de métodos, Manual de procedimientos, Análisis ABC.

Luego de los análisis realizados con las metodologías propuestas, se establecieron como meta reducir a 4% los pedidos urgentes y lograr hasta un 85% de pedidos con órdenes de compra atendidas, por otro lado se logró reducir el tiempo de ciclo del cuello de botella en un 11.14% aproximadamente, de 00:07:12 min a 00:06:28 min.

Adicionalmente se propone reducir los desperdicios de mecha generados en la zona continuas de un 0.62% a 0.31% y también la compra de repuestos anticipada para las máquinas cardas, de tal forma el tiempo de paro de dicha máquina se reducirá de 2.5 días promedio al mes a 1.5 días promedio mes, generando al año un incremento de producción de 11,101.69 kg / anuales, considerando la implementación de las dos propuestas detalladas anteriormente.

Posteriormente se realizó un análisis económico para comprobar que el estudio realizado es viable para la empresa. Teniendo en cuenta una inversión para la aplicación de las mejoras propuestas, se llegó a obtener un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 110,150.00 y una Tasa Interna de Retorno de 155%.

## ABSTRACT

This research is a proposal for improvement in the areas of production and logistics in the company Creditex S.A.A which aims to increase profitability.

For which a detailed diagnosis of the company was made and subsequently engineering methods were used as: VSM ,Balance de línea, Mejora de métodos, Manual de procedimientos, Análisis ABC.

After the analyzes performed with the proposed methodologies, were set a target of reducing to 4% rush orders and achieve up to 85% of orders with purchase orders served, on the other hand was able to reduce the time bottleneck cycle 11.14% approximately one, of 00:07:12 to 00:06:28 min.

Additionally it aims to reduce waste wick generated in the continuous zone of 0.62% to 0.31% and the purchase of anticipated spare parts for carding machines, so the downtime of the machine will be reduced from 2.5 average days per month average 1.5 days month, generating a year increased production of 11,101.69 kg / year, considering the implementation of the two proposals detailed above.

Subsequently an economic analysis was performed to verify that the study is viable for the company. Given an investment for the implementation of the proposed improvements, it came to get a Net Present Value (NPV) of S / 110,150.00 and an Internal Rate of Return of 155%.

## **NOTA DE ACCESO**

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

## **BIBLIOGRAFIA**

### **1.1.Textos**

[**Texto N°001**]: **ERNESTO IBAÑEZ ALAYO**, “Propuesta de un sistema de Gestión de Almacenes para el área de Logística en la Cooperativa de ahorro y crédito León XII”. Tesis para optar el título profesional de Ing. Industrial, Universidad Nacional de Trujillo, 2012.

[**Texto N°002**]: **KRAJEWSKI L. RITZMAN; MALHOTRA M.**, Administración de operaciones. 8va Edición, Pearson Educación. México, 2008.

[**Texto N°003**]: **JULIO JUAN ANAYA TEJERO**, Logística integral: la gestión operativa de la empresa. ESIC Editorial, 2007.

[**Texto N°004**]: **JOSE GALVEZ PERALTA, JOSE SILVA LÓPEZ**, Propuesta de mejora en la áreas de Producción y Logística para reducir los costos en la empresa Molino el Cortijo S.A.C.. Tesis para optar el título profesional de Ing. Industrial, Universidad Privada del Norte, 2015.

### **1.2.Direcciones Electrónicas**

[**URL N°001**]:**RIESGO PAIS COFACE, 2016. Sitio Web:**

<http://www.riesgopaiscoface.com/cofablog/sector-textil-en-el-mundo/>

[**URL N°002**]: **ADEX**, Exportaciones Peruanas cayeron 13.9% el 2015. Sitio Web:

<http://www.adexperu.org.pe/index.php/prensa/notas-de-prensa/item/510-exportaciones-peruanas-cayeron-13-9-el-2015>

[**URL N°003**]: **MARCO MASAPANTA**, Análisis de despilfarros mediante la técnica de Value Stream Mapping (VSM) en la Fábrica de calzado Lenical. Sitio Web: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20654/1/TESIS.pdf>

[**URL N°004**]: **HERNANDEZ, M. ; VIZÁN, A., (2013).Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. Sitio Web:**  
[http://es.slideshare.net/slides\\_eoi/lean-manufacturing-conceptos-tnicas-e-implantacin](http://es.slideshare.net/slides_eoi/lean-manufacturing-conceptos-tnicas-e-implantacin)

[**URL N°005**]: **AGUDELO ANDRES, PAULA CASTAÑEADA, LAURA ROJAS**, Diseño del manual de procesos, procedimientos y funciones para la distribuidora e importadora C. I Coffee inn de la ciudad de Pererira. Sitio Web: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2214/658306A282.pdf;jsessionid=0D9C1DF95675329A9F452CF201ABA8BA?sequence=1>

**[URL N°006]: ITA**, Instituto Tecnológico de Aragon, 2016, Sitio Web: <http://web.itainnova.es/elogistica/lineas-de-trabajo/logistica-inteligente/logistica-de-aprovisionamiento/>

**[URL N°007]: INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE**, 2012, Sitio Web: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producci%C3%B3n/balanceo-de-l%C3%ADnea/>

**[URL N°008]: GESTIOPOLIS**, 2001, Sitio Web: <http://www.gestiopolis.com/5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-y-shitsuke-base-de-la-mejora-continua/>

**[URL N°009]: INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE**, 2012, Sitio Web: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mapas-del-flujo-de-valor-vsm/>

**[URL N°010]: GESTIOPOLIS**, 2016, Sitio Web: <http://www.gestiopolis.com/que-es-negociacion-tipos-etapas-y-tecnicas-efectivas/>

**[URL N°011]: GESTIOPOLIS**, 2016, Sitio Web: <http://www.gestiopolis.com/que-es-una-orden-de-compra/>

**[URL N°012]: GESTIOPOLIS**, 2016, Sitio Web: <http://www.gestiopolis.com/teoria-del-producto-en-administracion-y-marketing/>

**[URL N°013]: BOREAL TECHNOLOGIES**, 2008, Sitio Web: <https://borealtech.wordpress.com/2008/10/28/indicadores-de-gestion-logistica-requerimientos-y-metodos-de-medicion/>

**[URL N°014]: MTM INGENIEROS**, 2016, Sitio Web: <http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-takt-time/>

**[URL N°015]: ECO FINANZAS**, 2016, Sitio Web: [http://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR\\_AGREGADO.htm](http://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR_AGREGADO.htm)