



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE LA JACHI 0240 PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA JACHI BIOCONTROL EIRL, 2021”

Tesis para optar el título profesional de:  
Ingeniero Industrial

Autores:

Brenda Harumi Herrera Lazaro  
Carlos Elias Calderon Barahona

Asesor:

Mg. Ing. Oscar Arturo Vásquez Mendoza

Lima - Perú

2021

## INDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad Problemática .....	11
1.1.1. Global y Nacional .....	11
1.1.2. Realidad problemática de la empresa.....	14
1.1.3. Antecedentes de Investigación.....	15
1.1.4. Bases teóricas.....	21
1.2. Justificación.....	28
1.3. Formulación del Problema .....	29
1.4. Objetivos .....	29
1.4.1. Objetivo General .....	29
1.4.2. Objetivos Específicos.....	30
1.5. Hipótesis.....	30
1.5.1. Hipótesis General.....	30
1.5.2. Hipótesis específicas .....	31
<b>CAPITULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
1.6. Tipo de investigación .....	32
1.7. Población y muestra .....	32
1.7.1. Población:.....	32
1.7.2. Muestra.....	33
1.8. Materiales, instrumentos y métodos.....	33
1.8.1. Materiales.....	33
1.8.2. Instrumentos.....	33
1.8.3. Procedimiento .....	34
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
3.1. Evaluación del sistema productivo actual .....	37
3.1.1. Aspectos Generales de la empresa .....	37
3.1.2 Resultados del análisis al proceso productivo.....	39
3.1.3. Costos de producción .....	67
3.1.4. Nivel de productividad actual del proceso productivo.....	69

3.2. Diseño e implementación del Plan de mejora .....	70
3.2.1 Diseño del Plan de mejora.....	<b>70</b>
3.2.2 Implementación del Plan de mejora .....	<b>76</b>
3.3. Determinar el impacto de la implementación del Plan de mejora.....	91
3.4. Determinar la relación Costo- Beneficio.....	<b>103</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>107</b>
4.1. Discusión .....	107
4.2. Conclusiones.....	109
4.3. Recomendaciones .....	111
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N° 1.</b> CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD .....	23
<b>TABLA N° 2.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR.....	26
<b>TABLA N° 3.</b> DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	38
<b>TABLA N° 4.</b> PRODUCTOS DE LA EMPRESA JACHI BIOCONTROL EIRL .....	39
<b>TABLA N° 5.</b> PRODUCTOS DE LA EMPRESA JACHI BIOCONTROL EIRL .....	40
<b>TABLA N° 6.</b> COMPONENTES DEL EQUIPO JACHI 0240.....	42
<b>TABLA N° 7.</b> DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA JACHI 0240.....	44
<b>TABLA N° 8.</b> DATOS GENERALES - RESUMEN - DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA JACHI 0240.....	49
<b>TABLA N° 9.</b> ELEMENTOS - ESTUDIO DE TIEMPOS.....	52
<b>TABLA N° 10.</b> RESUMEN - DATOS GENERALES DEL ESTUDIO PRELIMINAR.....	52
<b>TABLA N° 11.</b> ELEMENTOS - ESTUDIO DE TIEMPOS (PRELIMINAR) .....	54
<b>TABLA N° 12.</b> RESULTADOS MUESTREO - ESTUDIO DE TIEMPOS (PRELIMINAR).....	55
<b>TABLA N° 13.</b> RESULTADOS - ESTUDIO DE TIEMPOS OPERADOR N°1 .....	56
<b>TABLA N° 14.</b> RESULTADOS - ESTUDIO DE TIEMPOS OPERADOR N°2 .....	55
<b>TABLA N° 15.</b> DIMENSIÓN DEL OPERADOR EVALUADO .....	57
<b>TABLA N° 16.</b> COEFICIENTE DE VELOCIDAD.....	57
<b>TABLA N° 17.</b> DETALLE GENERAL - CONSIDERACIONES POR TOLERANCIA DEL TRABAJO .....	58
<b>TABLA N° 18.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO NORMAL Y TIEMPO ESTÁNDAR .....	58
<b>TABLA N° 19.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR POR ELEMENTOS EXCEPCIONALES .....	59
<b>TABLA N° 20.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL.....	60
<b>TABLA N° 21.</b> IDENTIFICACIÓN DESPERDICIOS LEAN .....	61

<b>TABLA N° 22.</b> OCURRENCIA DE PRESENTACIÓN DE DESPERDICIOS. ....	65
<b>TABLA N° 23.</b> COSTOS DE MATERIA PRIMA POR EQUIPO .....	66
<b>TABLA N° 24.</b> COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA POR EQUIPO- DICIEMBRE 2020.....	67
<b>TABLA N° 25.</b> COSTOS FIJOS- DICIEMBRE 2020 .....	67
<b>TABLA N° 26.</b> COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA POR EQUIPO- DICIEMBRE 2020 .....	67
<b>TABLA N° 27.</b> COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN POR EQUIPO .....	68
<b>TABLA N° 28.</b> PROPUESTAS DE SOLUCIÓN POR CADA DESPERDICIO IDENTIFICADO .....	70
<b>TABLA N° 29.</b> CRONOGRAMA DE PROYECTO- IMPLEMENTACIÓN LAYOUT Y METODOLOGÍA 5´S .....	74
<b>TABLA N° 30.</b> LEYENDA DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA JACHI 0240 .....	77
<b>TABLA N° 31.</b> ANÁLISIS DEL DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO AL PROCESO PRODUCTIVO DE LA JACHI 0240 .....	82
<b>TABLA N° 32.</b> PRESUPUESTO DE INVERSIÓN .....	84
<b>TABLA N° 33.</b> ETAPAS IMPLEMENTACIÓN 5´S .....	86
<b>TABLA N° 34.</b> SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS E INSUMOS NECESARIOS.....	87
<b>TABLA N° 35.</b> PROGRAMACIÓN DE REVISIÓN DE LIMPIEZA SEMANAL. ....	89
<b>TABLA N° 36.</b> ALCANCE DE ELEMENTOS - ESTUDIO DE TIEMPOS N°2 .....	91
<b>TABLA N° 37.</b> RESUMEN - DATOS GENERALES DEL ESTUDIO PRELIMINAR N°2 .....	93
<b>TABLA N° 38.</b> ELEMENTOS - ESTUDIO DE TIEMPOS N° 2 (PRELIMINAR).....	93
<b>TABLA N° 39.</b> RESULTADOS MUESTREO - ESTUDIO DE TIEMPOS N°2 ( PRELIMINAR) .	95
<b>TABLA N° 40.</b> RESULTADOS - ESTUDIO DE TIEMPOS N°2- OPERADOR N°1 .....	96
<b>TABLA N° 41.</b> RESULTADOS - ESTUDIO DE TIEMPOS N°2- OPERADOR N°2 .....	97

<b>TABLA N° 42.</b> DETALLE GENERAL - CONSIDERACIONES POR TOLERANCIA DEL TRABAJO- NUEVAS ESTACIONES DE TRABAJO.....	98
<b>TABLA N° 43.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO NORMAL Y TIEMPO ESTÁNDAR- ESTUDIO DE TIEMPO N°2.....	98
<b>TABLA N° 44.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR POR ELEMENTOS EXCEPCIONALES- ESTUDIO DE TIEMPO N°2.....	99
<b>TABLA N° 45.</b> CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL -ESTUDIO DE TIEMPOS N° 2 .....	99
<b>TABLA N° 46.</b> COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA POR EQUIPO – ABRIL 2021 .....	100
<b>TABLA N° 47.</b> COSTOS FIJOS – ABRIL 2021 .....	101
<b>TABLA N° 48.</b> COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA POR EQUIPO -ABRIL 2021 .....	101
<b>TABLA N° 49.</b> COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN POR EQUIPO- ABRIL 2021 .....	101
<b>TABLA N° 50.</b> NIVEL DE VENTAS- AÑO 2020 .....	104
<b>TABLA N° 51.</b> FLUJO DE CAJA .....	105
<b>TABLA N° 52.</b> RELACIÓN BENEFICIO COSTO- TOTAL DEL FLUJO DE CAJA.....	106

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA N° 1. NIVEL DE PARTICIÓN DE MYPES EN EL SECTOR METALMECÁNICO</b>	
NACIONAL.....	13
<b>FIGURA N° 2.ESQUEMA DE UN PROCESO</b> .....	21
<b>FIGURA N° 3. LAYOUT</b> .....	24
<b>FIGURA N° 4. ECUACIÓN DE N° DE OBSERVACIONES PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS.</b> .....	26
<b>FIGURA N° 5. METODOLOGÍA 5’S ESQUEMA GENERAL</b> .....	28
<b>FIGURA N° 6.ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA JACHI BIOCONTROL EIRL</b> .....	38
<b>FIGURA N° 7. DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)</b> .....	42
<b>FIGURA N° 8. PORCENTAJE DE ACTIVIDADES CON DESPERDICIOS LEAN.</b> .....	64
<b>FIGURA N° 9. DIAGRAMA DE PARETO</b> .....	65
<b>FIGURA N° 10. CRONOGRAMA DEL PROYECTO</b> .....	74
<b>FIGURA N° 11. LAYOUT ACTUAL DEL TALLER DE PRODUCCIÓN</b> .....	75
<b>FIGURA N° 12.DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN</b> .....	76
<b>FIGURA N° 13. FOTOGRAFÍA DEL ÁREA ADMINISTRATIVA- JACHI BIOCONTROL EIRL</b> .....	78
<b>FIGURA N° 14. FOTOGRAFÍA DE LA MESA DE TRABAJO</b> .....	79
<b>FIGURA N° 15. LAYOUT PROPUESTO PARA EL TALLER DE PRODUCCIÓN</b> .....	80
<b>FIGURA N° 16. DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO PARA EL TALLER DE PRODUCCIÓN</b> .....	81
<b>FIGURA N° 17 NIVEL DE VENTAS 2021</b> .....	103

## RESUMEN

La presente tesis titulada “Implementación de un Plan de mejora en la línea de producción de la JACHI 0240 para incrementar la productividad de la empresa JACHI BIOCONTROL EIRL” tiene como objetivo general “Implementar un plan de mejora en la línea de producción de la Jachi 0240 para el incremento de la productividad de la empresa”. Esta investigación es de tipo aplicada no experimental la cual se llevó a cabo en la empresa JACHI, obteniendo como resultado el incremento de la productividad actual de la empresa de un 10 a 50%, implementado la metodología 5 “S” y la redistribución adecuada del layout de la empresa, aumentando la capacidad a nivel de producción de las estaciones de trabajo del proceso productivo y se concluye con el análisis económico realizado la viabilidad del proyecto, obteniendo un Valor Actual Neto del proyecto de S/86 057.82 y Tasa interna de retorno del de 0.76 con una rentabilidad de 0.53 soles por cada sol invertido en la aplicación real de la presente investigación.

**Palabras clave:** Implementación de Plan de mejora, línea de producción, productividad.



## **NOTA DE ACCESO**

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

## REFERENCIAS

¿Qué es un proceso según la ISO 9001:2015? (2018). Recuperado de: [https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-](https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20ISO%2C%20los%20procesos%20son%20un%20conjunto,en%20cuenta%20los%20clientes.%20Ve%C3%A1moslo%20con%20un%20ejemplo.)

[90012015/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20ISO%2C%20los%20procesos%20son%20un%20conjunto,en%20cuenta%20los%20clientes.%20Ve%C3%A1moslo%20con%20un%20ejemplo.](https://www.nueva-iso-90012015/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20ISO%2C%20los%20procesos%20son%20un%20conjunto,en%20cuenta%20los%20clientes.%20Ve%C3%A1moslo%20con%20un%20ejemplo.)

Andrade, A. (2019). Evaluación de la distribución espacial de plantas industriales mediante un índice de desempeño. Ecuador: Scielo. Ecuador: Scielo. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642019000300083](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300083)

Camargo, D. (2018). Productividad. TORO KAZUKIYO. Recuperado de: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2005/dfch-fun/F31.2.htm#1.7>

Características de las MYPES de metalmecánica y carpintería en Lima Norte: Un análisis de casos. (3.<sup>a</sup> ed.). (2014). (3.<sup>a</sup> ed.). Lima - Peru. Recuperado de: [Victor\\_Vilela\\_OSEL\\_estudio\\_N3\\_2014.pdf \(ucss.edu.pe\)](#)

Comparación Internacional de aporte de las mipymes a la economía (3.<sup>a</sup> ed., p. 5). (2019). (3.<sup>a</sup> ed.). Lima - Perú. Recuperado de: [COMPARACIÓN INTERNACIONAL DEL APORTE DE LAS MIPYMES A LA ECONOMÍA \(adexperu.org.pe\)](#)

Chang Torres, A. (2016). Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño (Título Profesional). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de: [TL\\_Chang\\_Torres\\_AlmendraJussely.pdf \(usat.edu.pe\)](#)

Diaz, B. (2018). Aplicacion de lean manufacturing para mejorar la productividad en la empresa EMCOSAC ELABORACION EJECUCION SAC. (Título Profesional). Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de: [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12777/diazsoto\\_bruno.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12777/diazsoto_bruno.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Garcia, R. (2011). Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. (2.<sup>a</sup> ed.). Mexico. Mexico. Recuperado de: [https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo\\_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw\\_hill.pdf](https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf)

Joanidis, C. (2016). Los Procesos Críticos (1.<sup>a</sup> ed.). Argentina. Recuperado de: Los procesos críticos | Grandes Pymes

La ONU considera que las pymes son la espina dorsal de la economía y las mayores empleadoras del mundo. [www.20minutos.es](http://www.20minutos.es) - Últimas Noticias. (2018). Retrieved 1 August 2018, from <https://www.20minutos.es/noticia/3382959/0/pymes-microempresas-onu-economia-empleo/?autoref=true>.

Lopez Sanchez, M. (2018). Implementación de plan de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en la empresa de calzado Emily's (Título Profesional). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: [lopez\\_sm.pdf \(ucv.edu.pe\)](#)

López, C. (2020). El estudio de tiempos y movimientos. Qué es, origen, objetivos y características. España: Gestipolis. España: Gestipolis. Recuperado de: <https://www.gestipolis.com/el-estudio-de-tiempos-y-movimientos/>

Mejía, F. (2020). Diseño de un plan de mejora de proceso para incrementar la productividad de la planta moldes industriales del Peru (Título Profesional). Universidad Privada del Norte. Recuperado de: Mejía Palomino, Fernando Marcelino.pdf (upn.edu.pe)4

Perez, J. A. (2009). Gestión por Proceso (3.<sup>a</sup> ed.). Madrid. Madrid. Recuperado de : <https://books.google.com.pe/books?id=koSkh64nRb4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Perez, P. (2016). Evaluación de la distribución espacial de plantas industriales mediante un índice de desempeño. Brasil. Brasil. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/rae/a/6ydZBBTjQcqj9jMSTQRydjN/?format=pdf&lang=es>

Tejada, N. (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento. España: Dianelt. España: Dianelt. Recupera de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300063>

Thompson, I. (2012). Definición de Eficiencia. Recuperado de: <https://www.promonegocios.net/administracion/definicion-eficiencia.html>

Velezmoro, A., Alberto, M., Poma, P., & Roger, P. (2014). Desarrollo e Implementacion de la metodologia de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad (Título Profesional). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado de : Tesis Alvarez - Páucar.pdf (upc.edu.pe)