



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación de herramientas Lean Manufacturing para  
incrementar la productividad en la empresa Smmot S.R.L.**

**Pacasmayo, 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTORAS:**

Espinoza Vasquez, Tania Marinely (ORCID: 0000-0003-4564-6158)

Murrugarra Rayco, Desiree Maria Jose (ORCID: 0000-0002-1069-016x)

Paredes Cieza, Shirley Melisa (ORCID: 0000-0002-8901-4227)

**ASESORA:**

Saenz Tolay, Monica Ysela (ORCID: 0000-0001-9422-2283)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

CHEPÉN – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres quienes fueron el gran apoyo y soporte durante todo este desarrollo, ellos fueron el principal motivo de superación personal y profesional.

**Shirley Melisa Paredes Cieza**

Dedicado a mis padres por la formación continua que me dieron con valores y ética, por su gran amor Y apoyo incondicional.

**Desirée María José Murrugarra Rayco**

Dedicado a mis hijos Valeria y Caleb, que son mi principal motivo de superación. A la vez a mis padres por todo su apoyo, amor y entrega durante todo este tiempo.

**Tania Marinely Espinoza Vásquez**

## **Agradecimiento**

Agradecemos en primera instancia a Dios, por permitirnos desarrollar con éxito nuestro trabajo de investigación que contribuyó positivamente para nuestra etapa académica y en la empresa SMMOT S.R.L, misma que es liderada por el SR: Juan Carlos Olano Mendoza, quien nos brindó todo su apoyo.

En especial a nuestras familias, por hacernos sentir Su respaldo y motivación para superarnos cada día.

También agradecemos a nuestra asesora metodóloga Mónica Ysela Saenz Tolay y demás equipo de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, quienes nos acompañaron durante nuestro desarrollo.

Declaratoria de autenticidad

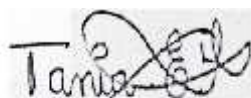
**DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR**

Yo, **ESPINOZA VASQUEZ TANIA MARINELY** con DNI **73662770**, **MURRUGARRA RAYCO DESIREE MARIA JOSE** con DNI **74531488**, **PAREDES CIEZA SHIRLEY MELISA** con DNI **72723102**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chepén, 05 de febrero del 2021



ESPINOZA VASQUEZ TANIA MARINELY  
DNI: 73662770



MURRUGARRA RAYCO DESIREE MARIA  
JOSE DNI 74531488



Paredes Cieza Shirley Melisa  
D.N.I.: 72723102

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MÉTODO .....	5
2.1. Tipo y diseño de investigación .....	5
2.2. Variables y Operacionalización.....	6
2.3. Población, muestra y muestreo .....	6
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	6
2.5. Procedimientos.....	7
2.6. Método de análisis de datos.....	8
2.7. Aspectos éticos .....	8
III. RESULTADOS .....	8
IV. DISCUSIÓN .....	37
V. CONCLUSIONES .....	39
VI. RECOMENDACIONES .....	40
REFERENCIAS .....	41
ANEXOS .....	43

## Índice de tablas

<b>Tabla 1: <i>Proyectos elaborados meses de Abril, Mayo y Junio</i></b> .....	<b>10</b>
<b>Tabla 2: <i>Productividad Materia Prima</i></b> .....	<b>10</b>
<b>Tabla 3: <i>Productividad Mano de Obra</i></b> .....	<b>11</b>
<b>Tabla 4: <i>Productividad Mano de Obra en horas hombre</i></b> .....	<b>12</b>
<b>Tabla 5: <i>Productividad de Consumo Eléctrica en Kw</i></b> .....	<b>13</b>
<b>Tabla 6: <i>Costo Múltiples Factores</i></b> .....	<b>13</b>
<b>Tabla 7: <i>Índice Combinado de Productividad antes de aplicar Lean Manufacturing</i></b> .....	<b>14</b>
<b>Tabla 8: <i>Tabla de Valorización para la Calificación</i></b> .....	<b>15</b>
<b>Tabla 9: <i>Resumen de aplicación de la evaluación de 5s</i></b> .....	<b>15</b>
<b>Tabla 10: <i>Seguimiento de la metodología 5s</i></b> .....	<b>16</b>
<b>Tabla 11: <i>Resumen del Antes y Después de la Aplicación</i></b> .....	<b>17</b>
<b>Tabla 12: <i>Tiempos perdidos mes de Abril</i></b> .....	<b>17</b>
<b>Tabla 13: <i>Tiempos perdidos mes de Mayo</i></b> .....	<b>18</b>
<b>Tabla 14: <i>Tiempos perdidos mes de Junio</i></b> .....	<b>18</b>
<b>Tabla 15: <i>Tiempo disponible (semana)</i></b> .....	<b>19</b>
<b>Tabla 16: <i>Tiempos perdidos mes de Julio</i></b> .....	<b>27</b>
<b>Tabla 17: <i>Tiempos perdidos mes de Agosto</i></b> .....	<b>27</b>
<b>Tabla 18: <i>Tiempos perdidos mes de Septiembre</i></b> .....	<b>27</b>
<b>Tabla 19: <i>Tiempo disponible (semana)</i></b> .....	<b>28</b>
<b>Tabla 20: <i>Resumen Promedio del OEE</i></b> .....	<b>29</b>
<b>Tabla 21: <i>Proyectos elaborados meses de julio, agosto y setiembre</i></b> .....	<b>31</b>
<b>Tabla 22: <i>Productividad Materia Prima</i></b> .....	<b>32</b>
<b>Tabla 23: <i>Productividad Mano de Obra</i></b> .....	<b>32</b>

<b>Tabla 24: Productividad Mano de Obra en horas hombre .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 25: <i>Productividad de Consumo Eléctrica en Kw</i> .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 26: <i>Costo Múltiples Factores</i> .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 27: <i>Índice Combinado de Productividad después de aplicar Lean Manufacturing</i>.....</b>	<b>35</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1: <i>Diagrama de Operaciones de Procesos</i>.....</b>	<b>9</b>
<b>Figura 2: <i>VSM</i> .....</b>	<b>31</b>



## Resumen

En el actual trabajo de investigación se manifiesta como resultado un aumento óptimo en la productividad final con relación a las fallas más resaltantes que se dan en el proceso de producción, maquinaria, equipos y almacén de la empresa, perteneciente al sector de metalmecánica, utilizando diferentes herramientas de la Ingeniería con el propósito de determinar el estado actual y plantear diversas opciones que faciliten obtener un óptimo resultado; por consiguiente se sostiene como objetivo principal implementar herramientas Lean Manufacturing para incrementar la productividad de la empresa SMMOT SRL. Las herramientas que empleamos para llevar a cabo nuestro trabajo fueron 5s, MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM) y MAPA DEL FLUJO DE VALOR (VSM), dentro de las cuales hallamos la EFICIENCIA GENERAL DE EQUIPOS (OEE), RENDIMIENTO, CALIDAD Y DISPONIBILIDAD.

Concluimos que el índice de productividad porcentual se logró incrementar en un 17%, se reafirma que con la implementación de las herramientas LEAN MANUFACTURING se mejoró la productividad.

**Palabras clave:** 5S, MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM), MAPA DEL FLUJO DE VALOR(VSM), Productividad.

## **Abstract**

In the current research work, the result is an optimal increase in final productivity in relation to the most outstanding failures that occur in the production process, machinery, equipment and warehouse of the company, belonging to the metalworking sector, using different Engineering tools in order to determine the current state and propose various options that facilitate obtaining an optimal result; Therefore, the main objective is to implement Lean Manufacturing tools to increase the productivity of SMMOT SRL. The tools we used to carry out our work were 5s, TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) and VALUE FLOW MAP (VSM), within which we find the GENERAL EQUIPMENT EFFICIENCY (OEE), PERFORMANCE, QUALITY AND AVAILABILITY.

We conclude that the percentage productivity index was increased by 17%, it is reaffirmed that with the implementation of LEAN MANUFACTURING tools productivity was improved.

**Keywords:** 5S, TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM), VALUE FLOW MAP (VSM), Productivity.

Yo, PATRICIA PINEDO PALACIOS docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Sede Chepén, revisor del trabajo de investigación titulado:

**“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SMMOT S.R.L. PACASMAYO, 2019”** de las estudiantes **ESPINOZA VASQUEZ TANIA MARINELY, MURRUGARRA RAYCO DESIREE MARIA JOSE, PAREDES CIEZA SHIRLEY MELISA**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chepén, 05 de febrero del 2021



.....

Firma  
**PATRICIA PINEDO PALACIOS**  
DNI: 19082985

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------