



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**“Aplicación de Herramientas Lean Manufacturing para Incrementar la  
Productividad del área de Colaje en una empresa de sanitarios,  
Lima-2021”**

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

**AUTORES:**

Mondalgo Pomahuacre, Tony Renzo (ORCID:0000-0001-9252-6680)  
Ventura de la Cruz, Luis Arthur (ORCID: 0000-0002-2174-3802)

**ASESOR:**

Dr. Rivera Rodríguez, José Pablo (ORCID: 0000-0002-4578-4588)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**CALLAO-PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por darme salud. A mis padres quienes me dieron fortaleza y motivación para mi superación y llegar a una de mis metas trazadas.

Mondalgo Pomahuacre, Tony Renzo

Agradezco a Dios por darme salud y bienestar. A mis familiares Luis, María y Ana Liz quienes me dieron fortaleza y motivación para mi superación y llegar a una de mis metas trazadas en la vida.

Ventura De La Cruz , Luis Arthur

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a Dios por darnos salud, voluntad y fuerzas para seguir adelante. A nuestra familia por ser el apoyo constante en todo este proceso, a la universidad Cesar Vallejo por darnos las pautas necesarias y por tener profesionales de buena calidad, a nuestra facultad de Ingeniera.

Mondalgo Pomahuacre, Tony Renzo

Ventura de la Cruz, Luis Arthur

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de Figuras .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Tipo y Diseño de Investigación .....	20
3.2. Variables y Operacionalización.....	21
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis .....	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.5. Procedimiento.....	24
3.6 Método de análisis de datos .....	25
3.7. Aspectos éticos .....	25
IV. RESULTADOS .....	26
V. CONCLUSIONES.....	45
VI. RECOMENDACIONES .....	46
REFERENCIAS .....	47
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1	Técnica e Instrumentos .....	23
Tabla 2	Resultados de la aplicación de las Herramientas Lean Manufacturing.....	26
Tabla 3	Resultados de la Eficacia.....	35
Tabla 4	Resultados de la eficiencia.....	35
Tabla 5	Estadísticos descriptivos de la productividad (antes y después)	36
Tabla 6	Estadísticos descriptivos de la eficacia (antes y después).....	38
Tabla 7	Estadísticos descriptivos de la eficiencia (antes y después).....	40
Tabla 8	Prueba de normalidad de productividad .....	42
Tabla 9	Media variable productividad.....	43
Tabla 10	Prueba de Wilcoxon .....	43
Tabla 11	Prueba de normalidad de la eficacia.....	44
Tabla 12	Media variable eficacia .....	45
Tabla 13	Prueba de Wilcoxon .....	45
Tabla 14	Prueba de normalidad de la eficiencia.....	46
Tabla 15	Media variable eficiencia .....	47
Tabla 16	Prueba de Wilcoxon .....	47

## Índice de Figuras

Figura 1	Comparación de la productividad antes y después.....	29
Figura 2	Comparación de la eficacia antes y después.....	31
Figura 3	Comparación de la eficiencia antes y después.....	33
Figura 4	Resultados Poka Yoke .....	40
Figura 5	Resultados eficacia .....	43
Figura 6	Resultados eficiencia.....	44

## Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general aplicar las herramientas Lean Manufacturing, para incrementar la productividad del área de colaje en una empresa de sanitarios, Lima-2021. Se identificó los problemas principales que limitan la productividad, con la cual se determinó que herramientas de Lean Manufacturing se aplicaran. Para lograr minimizar estos problemas se aplicó las herramientas de Lean Manufacturing tales como: Poka Yoke y Kaizen.

La metodología fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, diseño pre experimental. La población que se utilizó para el estudio de la investigación, fue la producción diaria del producto taza Minos en el área de colaje de una empresa de sanitarios, Lima-2021. Se utilizó la técnica de recolección de datos, análisis documental y la observación.

Los instrumentos que se utilizaron se adaptaron para la toma de datos por cada dimensión, las cuales fueron las fichas de registro de producción, fichas de errores, para obtener el análisis de datos se utilizó el programa Excel y el sistema estadístico SPSSv26. Como resultado de la implementación de las herramientas del Lean Manufacturing, se obtuvo en pre -test en la eficacia un 75% y en el post test un 86%, eficiencia en el pre test se obtuvo un 84% y post test se obtuvo 92%

Se concluyó que la eficacia incremento en un 11% y la eficiencia en 8%, la productividad en el pre test era de 18 tazas Minos y con la aplicación su productividad incremento en 23 tazas Minos.

**Palabras claves: Poka Yoke, Kaizen, Eficiencia, Eficacia, Productividad.**

## **Abstract**

The present study had the general objective of applying Lean Manufacturing tools to increase the productivity of the casting area in a sanitary company, Lima-2021. The main problems that limit productivity were identified, with which it was determined that Lean Manufacturing tools were carried out; resulting in low productivity and reprocessing. In order to minimize these problems, Lean Manufacturing tools such as: Poka Yoke and Kaizen were applied.

The methodology was quantitative approach, applied type, pre-experimental design. The population that was used for the research study was the daily production of the Minos cup product in the collating area of a sanitary company, Lima-2021. The technique of data collection, documentary analysis and observation was used.

The instruments that were used were adapted to collect data for each dimension, which were the production record sheets, error sheets, to obtain the data analysis the Excel program and the SPSSv26 statistical system were used. As a result of the implementation of Lean Manufacturing tools, 75% efficiency was obtained in pre-test and 86% in post-test, 84% efficiency in pre-test and 92% post-test

It was concluded that the efficiency increased by 11% and the efficiency by 8%, the daily production in the pre-test was 180 Minos cups and with the application its daily production increased by 230 Minos cups.

**Keywords: Poka Yoke, Kaizen, Efficiency, Effectiveness, Productivity**





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RIVERA RODRIGUEZ JOSE PABLO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE COLAJE EN UNA EMPRESA DE SANITARIOS, LIMA - 2021", cuyos autores son MONDALGO POMAHUACRE TONY RENZO, VENTURA DE LA CRUZ LUIS ARTHUR, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 12 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RIVERA RODRIGUEZ JOSE PABLO <b>DNI:</b> 25440246 <b>ORCID</b> 0000-0002-4578-4588	Firmado digitalmente por: JRIVERA25 el 22-12-2021 22:13:36

Código documento Trilce: TRI - 0220080