



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Modelo de Lean Manufacturing en el área de producción de la empresa
de calzado Makell S.R.L., 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Osorio Zegarra, Jamyas Katherine (ORCID: 0000-0002-2175-3779)

Br. Rojas Escobedo, Segundo Junior (ORCID: 0000-0001-8935-9199)

ASESORA:

Mg. Pinedo Palacios, Patricia Del Pilar (ORCID: 0000-0003-3058-7757)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Miriam y Fabricio por ser las personas más importantes de mi vida, creer en mí y apoyarme incondicionalmente, por ser mi fortaleza y motivación para continuar, a lo que dedico el resultado de mi trabajo.

Jamyés Katherine Osorio Zegarra

A mi madre que siempre me apoyó y me dio fuerzas para seguir adelante, a mi padre que siempre estuvo conmigo apoyándome con sus buenos consejos, a mi familia porque siempre estuvieron a mi lado y a Dios por todas las bendiciones que me ha dado a lo largo de mi vida.

Segundo Junior Rojas Escobedo

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad César Vallejo por la extensa capacitación durante el desarrollo académico de nuestras carreras, los maestros que han contribuido con su experiencia para fortalecer nuestras habilidades como ingeniero, especialmente la ingeniera Patricia del Pilar Pinedo Palacios. Por otro lado, también mostramos a la compañía de calzado Makell S.R.L nuestro respeto especial, especialmente a la Sra. Adriana Aredo Barreto, quien nos dio la oportunidad de llevar a cabo nuestra investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	xii
Índice de figuras.....	xiv
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación	15
3.2 Variables y operacionalización.....	15
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5 Procedimientos	16
3.6 Métodos de análisis de datos.....	17
3.7 Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN.....	53
VI. CONCLUSIONES.....	58
VII. RECOMENDACIONES.....	59
VIII.REFERENCIAS	60
ANEXOS	64

Índice de tablas

Tabla 1: Causas críticas en el área de cortado de la empresa Makell S.R.L.	24
Tabla 2: Formato para determinar las soluciones y herramientas Lean Manufacturing en el área de cortado de la empresa Makell S.R.L.....	27
Tabla 3: Causas críticas en el área de perfilado de la empresa Makell S.R.L.	28
Tabla 4: Formato para determinar las soluciones y herramientas Lean Manufacturing en el área de perfilado de la empresa Makell S.R.L.....	31
Tabla 5: Causas críticas en el área de armado de la empresa Makell S.R.L.	32
Tabla 6: Formato para determinar las soluciones y herramientas Lean Manufacturing en el área de armado de la empresa Makell S.R.L.	35
Tabla 7: Causas críticas en el área de alistado de la empresa Makell S.R.L.....	36
Tabla 8: Formato para determinar las soluciones y herramientas Lean Manufacturing en el área de alistado de la empresa Makell S.R.L.	39
Tabla 9: Trayectoria actual del producto en el área de producción de la empresa Makell S.R.L.....	47
Tabla 10: Estudio de las áreas y dimensiones del proceso de producción de la empresa Makell S.R.L.....	48
Tabla 11: Dimensiones aproximadas de las áreas que conforman producción de la empresa Makell S.R.L.....	49
Tabla 12: Nueva Trayectoria del producto en el área de producción de la empresa Makell S.R.L.....	51
Tabla 13: Comparación de trayectorias obtenidas en producción de la empresa Makell S.R.L.....	51
Tabla 14: Integrantes del comité “5S” de la empresa Makell S.R.L.	84
Tabla 15: Lista de cosas innecesarias encontradas por cada área de producción de la empresa Makell S.R.L.	84
Tabla 16: Plan de limpieza de la empresa Makell S.R.L.....	85
Tabla 17: Patrón de orden y limpieza de la empresa Makell S.R.L.....	85

Tabla 18: Resultados y comparación de auditorías inapropiadas del programa “5S” de la empresa Makell S.R.L.	86
Tabla 19: Formato Poka Yoke para eliminar a fuente del error de la empresa Makell S.R.L.....	86
Tabla 20: Resultados y comparación de errores en el proceso productivo de la empresa Makell S.R.L.....	87
Tabla 21: Simbología del método Guerchet	87

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de actividades del proceso de cortado	18
Figura 2: Diagrama de actividades del proceso de perfilado	19
Figura 3: Diagrama de actividades del proceso de armado.....	20
Figura 4: Diagrama de actividades del proceso de alistado	21
Figura 5: Diagrama de bloques del proceso productivo de ballerina	23
Figura 6: Diagrama de Pareto del área de cortado de la empresa Makell S.R.L. .	25
Figura 7: Diagrama de Ishikawa del área de cortado de la empresa Makell S.R.L.....	26
Figura 8: Diagrama de Pareto del área de cortado de la empresa Makell S.R.L. .	29
Figura 9: Diagrama de Ishikawa del área de perfilado de la empresa Makell S.R.L.....	30
Figura 10: Diagrama de Pareto del área de armado de la empresa Makell S.R.L.....	33
Figura 11: Diagrama de Ishikawa del área de armado de la empresa Makell S.R.L.....	34
Figura 12: Diagrama de Pareto del área de alistado de la empresa Makell S.R.L.....	37
Figura 13: Diagrama de Ishikawa del área de alistado de la empresa Makell S.R.L.....	38
Figura 14: Diagrama de flujo de como clasificar las cosas	42
Figura 15: Pautas al momento de ordenar	43
Figura 16: Diagrama de hilos actual del área de producción de la empresa Makell S.R.L.....	46
Figura 17: Diagrama de hilos del nuevo modelo de Layout del área de producción de la empresa Makell S.R.L.	50
Figura 18: Ficha de recolección de datos aplicada en el área de cortado de la empresa Makell S.R.L.....	71

Figura 19: Ficha de recolección de datos aplicada en el área de perfilado de la empresa Makell S.R.L.....	72
Figura 20: Ficha de recolección de datos aplicada en el área de armado de la empresa Makell S.R.L.....	73
Figura 21: Ficha de recolección de datos aplicada en el área de alistado de la empresa Makell S.R.L.....	74
Figura 22: Juicio de experto 1 (ficha de recolección de datos)	75
Figura 23: Juicio de experto 2 (ficha de recolección de datos)	76
Figura 24: Juicio de experto 1 (formato para determinar las herramientas Lean) .	77
Figura 25: Juicio de experto 2 (formato para determinar las herramientas Lean) .	78
Figura 26: Juicio de experto 1 (Check List de auditoría “5S”)	79
Figura 27: Juicio de experto 2 (Check List de auditoría “5S”)	80
Figura 28: Juicio de experto 1 (Ficha de registro Poka Yoke)	81
Figura 29: Juicio de experto 2 (Ficha de registro Poka Yoke)	82
Figura 30: Consentimiento informado sobre la aplicación de los instrumentos	83
Figura 31: Diagrama de Ishikawa de la empresa de calzado Makell S.R.L.	88
Figura 32: Simbología DAP	89
Figura 33: Diagrama de Pareto	89
Figura 34: Formato diagrama de Ishikawa	90
Figura 35: Formato tarjeta roja 1S.....	91
Figura 36: Formato de evaluación de la “5S” disciplina	92

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en la empresa de calzado Makell S.R.L. con el objetivo elaborar un modelo de Lean Manufacturing en el área de producción, para este fin se utilizó el modelo de organización y gestión Lean Manufacturing. El trabajo que se desarrolló fue de carácter no experimental descriptivo, se realizó un diagnóstico situacional mediante el uso de fichas de recolección de datos para evaluar las causas de los problemas que se presentaron en cada área que componen el proceso productivo, las cuales fueron: desorden, falta de limpieza, métodos de trabajo inapropiados que ocasionan desperdicios de tiempos, herramientas y materiales no tienen un lugar de ubicación específico y mala organización del espacio de trabajo, luego de ello se registraron estos problemas para evaluarlos mediante un diagrama de Pareto, el cual nos arrojó en el formato para determinar las herramientas lean 5's, Poka Yoke y Layout como soluciones a las causas críticas. Seguidamente se procedió a elaborar el modelo Lean Manufacturing, primero se diseñó la herramienta 5 S en la cual se plantearon las diferentes fases de desarrollo de dicho programa desde la introducción hasta el proceso de cada S en toda la empresa, luego se diseñó la herramienta de Poka-Yoke se hizo una ficha de registro de errores, luego de la obtención de los errores más comunes en las diferentes áreas de producción se procede a solucionar y eliminar la fuente de cada error y finalmente se elaboró el modelo Layout conveniente para la empresa con las respectivas trayectorias y se concluyó que la reducción fue de un 47% en recorrido del proceso productivo.

Palabras clave: Lean Manufacturing, Producción.

Abstract

The present research work was carried out in the footwear company Makell S.R.L. with the aim of elaborating a model of Lean Manufacturing in the production area, for this purpose the model of Lean Manufacturing organization and management was used. The work that was developed was of non-experimental descriptive character, a situational diagnosis was made by means of the use of data collection sheets to evaluate the causes of the problems that appeared in each area that compose the productive process, which were these were: disorder and lack of cleanliness, inappropriate work methods that cause waste of time, tools and materials not having a specific location and poor organization of the work space. These problems were then recorded to evaluate them by means of a Pareto diagram, which gave us the format to determine the lean 5's, Poka Yoke and Layout tools as solutions to the critical causes. Then we proceeded to develop the Lean Manufacturing model, first we designed the 5 S tool in which the different phases of development of this program were proposed, from the introduction to the process of each S in the whole company, then the Poka-Yoke tool was designed and an error log sheet was made, After obtaining the most common errors in the different areas of production, we proceeded to solve and eliminate the source of each error and finally we developed the Layout model suitable for the company, with the respective trajectories and concluded that the reduction was 47% in the course of the production process.

Keywords: Lean Manufacturing, Production.



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PINEDO PALACIOS PATRICIA DEL PILAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "MODELO DE LEAN MANUFACTURING EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DE CALZADO MAKELL S.R.L., 2020", del (los) autor (autores) OSORIO ZEGARRA JAMYES KATHERINE, ROJAS ESCOBEDO SEGUNDO JUNIOR, 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 el Trabajo de Investigación / 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.

Trujillo, 28 de julio de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PINEDO PALACIOS PATRICIA DEL PILAR DNI: 19082985 ORCID 0000-0003-3058-7757	Firmado digitalmente por: DPINEDOPA el 28 Jul 2020 18:35:26