



Autónoma
Universidad Autónoma del Perú

**FACULTAD DE CIENCIAS DE GESTIÓN Y
COMUNICACIONES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS**

TESIS

IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DE LOS
TIEMPOS DE ENTREGA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA H&L INOXIDABLES,
VILLA EL SALVADOR – 2022

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTORA

CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA
ORCID: 0000-0003-3058-0264

ASESOR

DR. LUIS ALBERTO MARCELO QUISPE
ORCID: 0000-0003-0128-0123

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

LIMA, PERÚ, OCTUBRE DE 2023



CC BY-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Esta licencia permite la redistribución, comercial y no comercial, siempre y cuando la obra no se modifique y se transmita en su totalidad, reconociendo su autoría.

Referencia bibliográfica

Leuyacc Paucca, C. M. (2023). *Implementación del Lean Manufacturing y la mejora de los tiempos de entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio de la Universidad Autónoma del Perú.

HOJA DE METADATOS

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Camila Milagros Leuyacc Pauca
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	74123162
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3058-0264
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Luis Alberto Marcelo Quispe
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40612463
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-0128-0123
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	James Arístides Pajuelo Rodriguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	03497186
Secretario del jurado	
Nombres y apellidos	Pablo Enrique Cabral Byrne
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10280491
Vocal del jurado	
Nombres y apellidos	Luis Alberto Marcelo Quispe
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40612463
Datos de la investigación	
Título de la investigación	Implementación del Lean Manufacturing y la mejora de los tiempos de entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022
Línea de investigación Institucional	Ciencia, Tecnología e Innovación
Línea de investigación del Programa	Administración de Operaciones
URL de disciplinas OCDE	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.02.04

FACULTAD DE CIENCIAS DE GESTIÓN Y COMUNICACIONES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION DE
EMPRESAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, el Jurado de Sustentación de Tesis conformado por: MAG. PAJUELO RODRIGUEZ, JAMES ARÍSTIDES quien lo preside y los miembros del Jurado MAG. CABRAL BYRNE, PABLO ENRIQUE y DR. MARCELO QUISPE, LUIS ALBERTO, reunidos en acto público para dictaminar la tesis titulada:

IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA H&L INOXIDABLES, VILLA EL SALVADOR - 2022


Presentado por la bachiller:

- 1) CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA

Para obtener el Título Profesional de Licenciada en Administración de Empresas; luego de escuchar la sustentación de la misma y resueltas las preguntas del jurado, acuerdan:

APROBADO POR UNANIMIDAD

En fe de lo cual firman los miembros del jurado, el 06 de octubre del 2023.



PRESIDENTE
MAG. PAJUELO RODRIGUEZ,
JAMES ARÍSTIDES



SECRETARIO
MAG. CABRAL BYRNE, PABLO
ENRIQUE



VOCAL
DR. MARCELO QUISPE,
LUIS ALBERTO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo LUIS ALBERTO MARCELO QUISPE docente de la Facultad de Ciencias de Gestión y Comunicaciones de la Escuela Profesional de Administración de Empresas de la Universidad Autónoma del Perú, en mi condición de asesor de la tesis titulada:

"IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA H&L INOXIDABLES, VILLA EL SALVADOR – 2022"

Del bachiller CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA, constato que la tesis tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de similitud del software Turnitin que se adjunta.

El suscrito 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 Autónoma del Perú.

Lima, 7 de octubre de 2023



LUIS ALBERTO MARCELO QUISPE

DNI: 40612463

DEDICATORIA

A mis padres, Julio Leuyacc y Rosa Paucca, y mi hermano José Manuel quienes me han apoyado en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Dr. Luis Marcelo Quispe, por su orientación y buenas sugerencias que fueron de gran aporte para realizar de la mejor manera mi trabajo de investigación y en los conocimientos que fui adquiriendo con su experiencia. Asimismo, a mi familia por todo su apoyo en especial a mis tíos, Ángel Huarcaya y Maribel Leuyacc, quienes me permitieron realizar este trabajo en su empresa H&L Inoxidables.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Realidad problemática	13
1.2 Justificación e importancia de la investigación	17
1.3 Objetivo de la investigación	18
1.4 Limitaciones de la investigación	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de estudios	20
2.2 Desarrollo de la temática correspondiente al tema investigado	28
2.3 Definición conceptual de la terminología empleada	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo y diseño de investigación	53
3.2 Población y muestra	55
3.3 Hipótesis	56
3.4 Variables – Operacionalización	56
3.5 Métodos y técnicas de investigación	58
3.6 Descripción de los instrumentos utilizados	59
3.7 Análisis estadístico e interpretación de los datos	59
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1 Resultado descriptivo de la variable de estudio	62
4.2 Prueba de la normalidad para la variable de estudio	62
4.3 Procedimientos inferenciales	63
CAPÍTULO V. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Discusiones	66
5.2 Conclusiones	71
5.3 Recomendaciones	71
REFERENCIAS	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1 Cuadro de la operacionalización de la variable Lean Manufacturing
- Tabla 2 Cuadro de la operacionalización de la variable tiempo de entrega
- Tabla 3 Resultados de la prueba de normalidad de la variable de estudio
- Tabla 4 Prueba de hipótesis para los tiempos de entrega

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Símbolos del flujo de materiales
- Figura 2 Símbolos del flujo de información
- Figura 3 Erradicación de la no calidad
- Figura 4 Matriz de riesgos
- Figura 5 Muda de la producción
- Figura 6 Análisis descriptivo de los promedios de los tiempos de entrega en el pre
en el post

**IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DE LOS
TIEMPOS DE ENTREGA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA H&L INOXIDABLES,
VILLA EL SALVADOR – 2022**

CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador. La investigación es de tipo aplicada, nivel explicativo y diseño preexperimental con pre y post prueba. Las unidades de medida estuvieron conformadas por 120 indicadores de tiempo. El instrumento utilizado fue la observación y el instrumento fue la hoja de registro de tiempos. Los resultados estadísticos se desarrollaron a través de la prueba t de Student aplicado a cuatro productos gastronómicos como es la parrilla, caja china, lavadero y cocina que cada uno de ellos brindó un valor de significancia de 0.000 que resulta menor al 0.05, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, según regla de decisión. Estos resultados permiten determinar que la implementación del Lean Manufacturing influye significativamente en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables.

Palabras clave: lean manufacturing, tiempos de entrega, industria, metalmecánica

**IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING AND THE IMPROVEMENT OF
DELIVERY TIMES OF ORDERS IN H&L STAINLESS COMPANY, VILLA EL
SALVADOR - 2022**

CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of the implementation of Lean Manufacturing on the improvement of order delivery times at the company H&L Inoxidables, Villa El Salvador. The research is of an applied type, explanatory level and pre-experimental design with pre and post test. The measurement units were made up of 120 time indicators. The instrument used was observation and the instrument was the time recording sheet. The statistical results were developed through the Student's t test applied to four gastronomic products such as the grill, Chinese box, laundry and kitchen, each of which provided a significance value of 0.000, which is less than 0.05, rejecting the hypothesis. null and accepting the alternative hypothesis, according to the decision rule. These results allow us to determine that the implementation of Lean Manufacturing significantly influences the improvement of order delivery times in the company H&L Inoxidables.

Keywords: lean manufacturing, lead time, industry, metalworking

INTRODUCCIÓN

La investigación fue realizada con la finalidad de apoyar a las empresas industriales ubicadas en Parque Industrial de Villa El Salvador, las cuales presentan problemas en la producción como es el tiempo de entrega, específicamente aquellas dedicadas a la elaboración de equipos gastronómicos; siendo, la aplicación del Lean Manufacturing una herramienta fundamental para que mejoren los tiempos de producción, por ende, evitar entregas tardías e incomodidades para el cliente.

Actualmente, muchas empresas grandes, medianas y pequeñas de diferentes sectores, con mayor énfasis en las industriales, están implementando la metodología del Lean Manufacturing en sus procesos de producción con el fin de evitar aquellas actividades que no generan valor alguno en el producto final, mientras que, los tiempos de entrega es muy importante ante las exigencias de los clientes que cada día son aún más.

Esta investigación tiene como objetivo principal mejorar los tiempos de entrega de los productos gastronómicos mediante la implementación del Lean Manufacturing. Se concluyó que, al implementar la metodología del Lean Manufacturing en la empresa se logra la mejora continua de los procesos de producción al eliminarse aquellos recursos no usados correctamente que se ven reflejadas en el producto final que será entregada en el tiempo pactado con el cliente.

El problema general que se plantea en esta investigación es ¿Cuál es la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador - 2022?

Asimismo, se tiene como objetivo general determinar la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

Por otro lado, la hipótesis general que se ha formulado es: La implementación del Lean Manufacturing influye significativamente en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

La investigación ha sido desarrollada en cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

En el capítulo I, se desarrolló el problema de investigación que comprende el análisis al detalle de la realidad problemática que permitió la formulación del problema general de investigación. Asimismo, se desarrolló la justificación e importancia del estudio, seguidamente de la formulación del objetivo general. Finalmente, se indicó las limitaciones que se le presentaron a la investigadora durante el desarrollo del estudio.

En el capítulo II, se desarrolló el marco teórico, en el que se realizaron un análisis de los principales estudios realizados con anterioridad en sus connotaciones internacionales y nacionales. Luego se desarrolló al detalle las bases teóricas de ambas variables con fundamentos literarios actuales. Finalmente, se explican la definición conceptual de terminología empleada en las bases teóricas.

En el capítulo III, se explicó el marco metodológico que comprende la identificación del tipo y diseño de investigación, así como de la población y muestra del estudio. Luego se formularon las hipótesis de investigación, así como el cuadro de operacionalización de las variables, asimismo, se mencionan los métodos y técnicas empleadas en la investigación, se describieron los instrumentos utilizados para recoger la información. Finalmente, se analizó e interpretó los datos estadísticos que permitieron determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis del estudio.

En el capítulo IV, se desarrolló el análisis e interpretación de resultados de investigación, en el que se muestra la gráfica comparativa del promedio de minutos

de fabricación de los productos antes y después de la aplicación del Lean Manufacturing. Asimismo, se desarrolló la prueba de normalidad de las puntuaciones de la variable de estudio. Por último, se desarrollaron los procedimientos inferenciales que permitieron probar las hipótesis.

Finalmente, en el capítulo V, se explicaron las discusiones de los resultados, las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron en concordancia con el cumplimiento de los objetivos planteados.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

El Lean Manufacturing es un modelo de gestión de la producción con el fin de mejorar el sistema productivo en las empresas del sector industrial; es decir, minimizar y eliminar todo tipo de actividad que no agregue valor al producto con el que se pretende satisfacer la necesidad del cliente, siendo una de estas acciones el tiempo extra de espera por recibir un producto que se pidió con anticipación y el cuál mediante un contrato se le asegura al cliente que estará en determinados días, lo cual muchas veces no llega a ser posible.

Actualmente, se vive en un mundo muy cambiante por el entorno de la globalización, al cual las empresas se deben adaptar a muchos factores externos e internos siendo el más importante las exigencias del cliente. En ese sentido, las empresas deben diseñar nuevas estrategias para mejorar sus procesos invirtiendo en sistemas que les permita ser más eficientes y eficaces. En vista de ello, para que estas alcancen sus objetivos y metas planteadas deben tener en cuenta a todos los puestos de trabajo desde los operarios hasta la alta dirección para que los resultados sean excelentes; y es por las ventajas que ofrece el implementar el modelo Lean Manufacturing que podrán dar solución a los problemas que aquejan a la empresa, además que, esta herramienta es totalmente aplicable a cualquier rubro de empresas, no solo las industriales.

A nivel mundial, las empresas están buscando nuevas herramientas que les ayude a mejorar su modelo de gestión para obtener buenos resultados y continuar siendo sostenibles y competitivas en el mercado, a estos se relacionan directamente la innovación de productos, la eficacia de entregar a tiempo los productos que solicitan los clientes, un buen servicio en el momento del antes, durante y después de la compra, precio justo, etc. Al respecto, Arias (2017) sobre la situación actual de las

empresas industriales afirma que: "Se enfrentan al reto de buscar e implantar nuevas técnicas organizativas y de producción que les permitan competir en un mercado global" (p. 1). Por otro lado, en España, el experto en Lean Office y Lean Manufacturing, Achaerandio (2019) indicó en la Universidad de Navarra que: "El 90% del tiempo de trabajo en las empresas hacemos cosas que no aportan valor al cliente" (párr. 1); esto quiere decir que, la mayoría de las empresas en este país no implementan un sistema productivo que les permita mejorar sus procesos reduciendo costos y tiempo, si no que ofrecen un bien o servicio con "valor agregado" que el cliente muchas veces cree innecesario.

En América Latina, el Lean Manufacturing está tomando mayor fuerza y eso se ve reflejado en los múltiples estudios de investigación con el tema, y se debe que al igual que el nivel mundial, las empresas desean alcanzar el éxito y seguir siendo competentes reduciendo en lo más mínimo posible los costos operativos y obtener mayores ganancias. Esto se contrasta por Bances (2017) cuando afirma: "La realidad de las empresas pequeñas se ven obligadas a sobrevivir en el mercado competitivo teniendo que enfocarse en la mejora de sus procesos productivos, reducir sus costos operativos buscando la mejora continua" (p. 16). Mientras que, en Colombia, Indupro (2021) empresa dedicada a brindar asesorías en las prácticas de manufactura en dicho país, indicó: "El Lean es sinónimo de participación total de las personas y, en Colombia, es esencial la constante inclusión en la toma de decisiones, además de la capacitación sobre los beneficios de esta filosofía" (párr. 2); esto significa que, las empresas al implementar esta herramienta se enfocan en erradicar todas aquellas actividades que no generan ningún valor de utilidad y olvidan el factor humano, que son los colaboradores quienes aportan su experiencia para realizar las actividades

que se les asigna y que muchas veces ellos mismos no piensan en su salud física, emocional; por centrarse solo en la eficiencia y eficacia del sistema productivo.

En el Perú, ComexPerú (2021) informa que: “En 2020, se registraron aproximadamente 3.1 millones de mypes distribuidas a lo largo del territorio nacional” (párr. 2), de igual modo, la Organización Plan International (OPI, 2021) define lo siguiente: “El Perú se ubica en el tercer lugar a nivel mundial con la mayor cantidad de emprendimientos en fase temprana, con una tasa de 24.6%” (párr. 6). Lo que da a entender la gran cantidad de empresas en nuestro país que piensa que su emprendimiento seguirá creciendo, pero la realidad es que estas empresas trabajan de forma empírica. Es decir, en su mayoría no cuenta con un proceso estratégico y, por ende, llegará un momento en el que posiblemente quiebre. Por eso, uno de los factores que garantiza alcanzar el nivel de satisfacción del cliente es la gestión de producción, por tanto, una de las herramientas claves que los ayudará a mantenerse en flote es el Lean Manufacturing el cual se ha visto que ha generado buenos resultados en grandes empresas, y que es posible aplicarla en las pequeñas también.

En el entorno local, la empresa H&L Inoxidables, está dedicada a la fabricación de equipos gastronómicos en acero inoxidable perteneciente al sector industrial metalmecánica, se ha observado muchos inconvenientes en el área de ventas y producción, debido a la demora en la entrega de los pedidos que se realizan con muchos días de anticipación para justamente evitar incidentes.

El análisis de la problemática analizada en función de sus dimensiones permiten mencionar, respecto al mapa de flujo de valor, se menciona que la asesora de ventas recibe pedidos para la elaboración de los equipos gastronómicos indicando como fecha de recojo o envío 10 días, sin embargo, al poco tiempo después sigue recibiendo pedidos e indicando la misma fecha límite, sabiendo que durante su día de

trabajo también recibe llamadas telefónicas de clientes quejándose del estado de su pedido y ella solo atinará a indicar que estará en unos pocos días y que deben tener paciencia. Respecto al flujo continuo, la asesora de ventas aprovecha los tiempos muertos para revisar sus redes sociales en el celular, pudiendo utilizar este tiempo en limpiar los productos de exhibición para que se aprecien mejor, revisar el estado de pedidos de clientes o atender las dudas de posibles clientes a través del correo o fanpage de la empresa. Respecto al trabajo estándar, se percibe que dentro de la empresa no están bien establecidos sus procedimientos de trabajo ya sea en la recepción y seguimiento de pedidos y en la fabricación de los equipos por todos los problemas que se han originado en estas áreas. Respecto a la efectividad, se vio que muchos encargados del área de producción preferían realizar los trabajos más pequeños dejando de lado los más laboriosos que debían ser los primeros en ser fabricados. Respecto al flujo de procesos, se llega a distinguir que no existe un diagrama de flujo que permita que los procesos se desarrollen de la mejor manera y así prevenir una mala utilización de recursos humanos, materiales e intangibles y respecto al trabajo en equipo, se aprecia que en el área de producción no hay buena organización entre los operarios para determinar cómo se realizará la elaboración del producto, asimismo, no hay comunicación con el área de ventas para coordinar la recepción de pedidos y las fechas a entregar para evitar los incidentes con los clientes por los retrasos, siendo primordial para la empresa esto último.

En este contexto, si la empresa H&L Inoxidables no realiza pronto una mejora en sus procesos de producción lo más probable es que siga entregando de forma tardía los equipos gastronómicos que se realizan a pedido, sobrepasando los días que se estipula en el contrato, por ende, es posible que pierda a ese y a muchos más clientes por su irresponsabilidad de no cumplir con las fechas predeterminadas. Esta

investigación se realiza con el propósito de aplicar la herramienta Lean Manufacturing para mejorar el proceso productivo de la empresa H&L Inoxidables principalmente en el tiempo extra de espera al realizar un pedido por parte de los clientes, por no contar con un sistema de programación, control y seguimiento del estado de los pedidos.

Desde esta perspectiva, y en función del análisis realizado en la realidad problemática se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en los tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador - 2022?

1.2. Justificación e importancia de la investigación

La importancia de realizar esta investigación donde se desarrollan dos variables como el Lean Manufacturing y el tiempo de entrega es ofrecer mayor información sobre la aplicación e influencia del Lean Manufacturing en las empresas que pueden ser de tamaño pequeña, mediana, grande e indiferente de cualquier sector buscando la mejora continua en sus procesos productivos y que estos sean más efectivos en las entregas de los productos al identificar y eliminar aquellas actividades que no aportan valor al producto. Esta investigación se realiza con el fin de solucionar el problema de la entrega tardía de los productos gastronómicos a pedidos que está presente en la empresa H&L Inoxidables, el cual ha originado muchas quejas por parte de los clientes, su incomodidad y el disgusto a seguir trabajando con la misma.

Respecto a la justificación teórica, esta investigación permite validar los conceptos y usos adecuados de las variables a implementar y así sirva de base a la comunidad y puedan elaborar futuros trabajos de investigación sobre este tema y aplicarlo a empresas. Por ello, el Lean Manufacturing se fundamenta en las teóricas

de Socconini (2019) y el tiempo de entrega se fundamenta en las teóricas de Aguilar y Bustínduy (2019).

Respecto a la justificación práctica, la implementación de esta herramienta de gestión Lean Manufacturing generará a la empresa H&L Inoxidables un mejoramiento continuo en sus procesos de producción que está pasando hoy en día, logrando así ser más eficientes y eficaces con el fin de seguir siendo competentes y sostenibles en el mercado local.

1.3. Objetivo de la investigación

Determinar la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

1.4. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones que se han presentado en este trabajo de investigación han sido las siguientes, respecto a la búsqueda de los antecedentes nacionales e internacionales fue un poco complicada ya que no se encontró tesis o artículos que contaran con las mismas variables que esta investigación a excepción de una tesis a nivel internacional pero no teniendo la suficiente información para tomarlo en cuenta, asimismo, tres tesis desarrolladas a nivel nacional tomándose en cuenta solo una al ser muy recientes y no estar el trabajo de investigación completo en el repositorio de la universidad correspondiente. Asimismo, la exploración de material bibliográfico ha sido condicionada a la plataforma online por el confinamiento que existe actualmente por la pandemia del COVID-19, reduciendo la información a usar en esta investigación y apoyándose en los repositorios universitarios, revistas científicas y bibliotecas virtuales.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios

Antecedentes internacionales

Cruz et al. (2019) en su artículo “Reducción de tiempos de espera en el cambio de modelo mediante la aplicación de la herramienta SMED, un caso de estudio” desarrollada con el objetivo de analizar la reducción en los tiempos de instalación y organización de las herramientas según los cambios que se indicaban mediante la aplicación del SMED. La variable tiempos de espera se basó en los aportes de Socconini y la herramienta SMED en los aportes de Hernández y Huerta. La investigación se desarrolló con el diseño experimental de tipo cuasiexperimental, descriptivo correlacional y con una población de 25 operarios distribuidas en las áreas de producción. En sus conclusiones, se indica que la herramienta del Lean Manufacturing, SMED, impacta significativamente en la productividad si esta se desarrolla de manera adecuada con resultados rápidos y positivos, dónde los más resaltantes serán el aumento de capacidad de producción, disminución de tiempos de ciclo, reducción de tiempos de entrega, etc. La implementación de esta metodología logró buenos resultados en la empresa aumentando la productividad en 18% y reduciendo las jornadas extraordinarias para completar las órdenes de pedidos diarias en un 23%. Esta investigación contribuye en este proyecto en que el método del Lean Manufacturing se debe desarrollar en las empresas para mejorar el flujo productivo y más ahora ante el incremento de la competitividad del mercado actual al cual deben adaptarse con este tipo de sistemas flexibles ante los cambios constantes, y es que esta herramienta también permite reducir el nivel de stock de la materia prima y los productos terminados.

Beltran y Soto (2017) en su tesis *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero*

S.A.S. desarrollado con el objetivo de analizar la implementación de las diversas herramientas del Lean Manufacturing con la finalidad de mejorar los procedimientos de las áreas de recepción y despacho de la empresa; por otro lado, la variable procesos de recepción y despacho se basó en los aportes de Rajadell y Sánchez, mientras que, la variable del Lean Manufacturing se basó en los considerados de Sánchez. El diseño de investigación es cuasiexperimental con enfoque cuantitativo y se consideró una muestra de 13 operarios de las áreas de recepción y despacho. En sus conclusiones se menciona que la investigación desarrollada les otorgó información de las herramientas y metodologías a implementar que solucionen sus problemáticas de la industria metalmecánica, permitiéndoles identificar los despilfarros que estaban presentes en el área de recepción y despacho de la empresa investigada siendo tiempos de espera y movimiento de material, los cuales con la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing disminuyó en un 7.2% la distancia de recorrido por parte de los operarios y hasta en un 20% el tiempo de espera de los procesos, alcanzando así solucionar los desperdicios de estas áreas. Esta investigación es importante porque aporta en que el Lean Manufacturing es aplicable en cualquier empresa del rubro industrial no importando su tamaño, y el número de despilfarros que existan en la empresa pueden llegar hacer los siete o simplemente uno o dos, tal como se vio en esta investigación; lo que indica que no siempre se encontrará los mismos desperdicios en las empresas, esto dependerá de la situación en que se encuentre cada organización.

González y Rodríguez (2017) en su tesis *Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa Ms Inox Diseños SAS basado en el modelo de gestión Lean Manufacturing*, desarrollado con el objetivo de diseñar una propuesta de mejora para el proceso de producción a través de la aplicación del modelo de gestión Lean

Manufacturing al identificarse la situación actual de la empresa. Respecto a la variable del Lean Manufacturing se basó en los aportes de Rajadell y Sánchez, en tanto, la variable proceso de producción se basó en los aportes teóricos de Villaseñor y Galindo. Respecto a la metodología, el tipo de investigación es mixto y se trabajó con una población de 8 trabajadores. En sus conclusiones se explica que la propuesta establecida del modelo de gestión del Lean Manufacturing en esta empresa logró mejorar el entorno laboral donde los colaboradores desarrollan sus actividades diarias, es que, ellos sí reconocen que al realizar sus funciones generan desperdicios y que se detectó que los principales problemas era la producción excesiva, tiempo de espera de los pedidos, movimientos innecesarios, entre otros. Asimismo, el 100% de colaboradores indica que es importante realizar una revisión anticipada del producto terminado antes de que sea entregado al cliente para identificar posibles errores y así la imagen de la empresa no se vea perjudicada; ya que un 87.5% de operarios cree que su área de trabajo es muy desorganizada y que la limpieza de este espacio debería realizarse diariamente. Esta investigación contribuye en que es muy importante realizar un análisis profundo para así no crear juicios anticipadamente de cómo se encuentra la empresa para tener la certeza de los problemas que suscitan en el desarrollo de las actividades diarias del área de producción, lo que permitirá plantearse estrategias de intervención para dar solución a la problemática como el uso de las herramientas del modelo de gestión Lean Manufacturing, para lograr cambios positivos enfocados en la mejora continua del proceso productivo.

Guerra y Orozco (2017) en su tesis *Diseño de una propuesta para la reducción de los tiempos de entrega en Indumetálicas Carz empleando herramientas de Lean Manufacturing*, desarrollado con el objetivo de realizar una propuesta con el fin de minimizar los tiempos de entrega de la empresa, apoyándose en las herramientas de

Lean Manufacturing. Por otra parte, la variable reducción de tiempos se basó en los aportes de Silva, y la variable de Lean Manufacturing en los aportes teóricos de Aguirre. Respecto al diseño de investigación es cuasiexperimental con enfoque cuantitativo, y fue desarrollado en una población de 49924 unidades producidas durante el año. En sus conclusiones se explica que la aplicación de esta propuesta permitió la reducción del tiempo promedio de fabricación de los productos estrella a 43.63 minutos por la gestión de optimización de tiempos de preparación, es decir, 5.6% menos a la situación inicial. De igual forma, incrementó la capacidad de producción en un 5.7%, obteniendo 2881 unidades más que en período 2015 -2016; logrando la reducción de tiempos de entrega y satisfaciendo a los clientes. Esta investigación contribuye al indicar que el compromiso y apoyo del personal de la empresa es muy importante para lograr buenos resultados de la aplicación de la propuesta de mejora del Lean Manufacturing. Asimismo, identifica los indicadores de desperdicio más comunes que son el tiempo extra de movimientos, inventarios y tiempos de entrega.

Yerovi (2017) en su tesis *Propuesta de mejora del proceso de producción de puertas enrollable de la empresa metalmecánica Hialuvid, aplicando herramientas de la metodología Lean Manufacturing*, desarrollado con el objetivo de elaborar una idea que mejore los procesos del área de producción en la empresa con la finalidad de minimizar los tiempos de entrega de las puertas enrollables a los clientes garantizando la efectividad, haciendo uso de las herramientas de la metodología Lean Manufacturing. Por otro lado, la variable tiempos de entrega se basó en los aportes de Liker, mientras que, la variable de Lean Manufacturing en las consideraciones teóricas de Hernández y Vizán. En cuanto a la metodología, tipo de investigación es experimental, enfoque cuantitativo y fue desarrollado en una población de 24 puertas

enrollables. En sus conclusiones se explica que la implementación del sistema Lean Manufacturing fue la propuesta de mejora que se diseñó para mejorar el proceso de elaboración de las puertas enrollables ante los problemas existentes en la empresa como la falta de organización y limpieza de los espacios de trabajo, inadecuada gestión de abastecimiento, ausencia de un programa de mantenimiento preventivo lo que provocó que el producto final no se entregará en el tiempo establecido al cliente. Es así que, los resultados que se obtuvieron al eliminar las actividades que no generaban valor lograron que la producción del producto tenga un tiempo de 554 minutos con 180 minutos menos que la situación inicial alcanzado elaborar 26 puertas por mes, aumentando dos más de su anterior producción; y finalmente, el lead time aminoró a 554 minutos con una reducción del 6.10%, asegurando de esta forma que el producto de las puertas sea entregado en el tiempo estimado al cliente. Esta investigación demuestra que el Lean Manufacturing garantiza calidad tanto en el servicio y productos que las empresas ofertan en el mercado, mediante la erradicación de los siete desperdicios recurrentes en alguna industria, asimismo, mejora del ambiente del trabajo.

Antecedentes nacionales

Rodríguez y Wong (2021) en su tesis *Propuesta de mejora para reducir los retrasos en la entrega de pedidos, mediante la aplicación de Lean Manufacturing en una empresa metalmecánica*, desarrollado con el objetivo de diseñar una idea que permita reducir tiempos de entrega de los pedidos hasta en un 40%. Respecto a la metodología, el estudio es experimental y se consideró una población de 240 lotes producidos durante el período de investigación. En los resultados obtenidos se aprecia que la aplicación de la metodología Lean Manufacturing y sus herramientas de SMED, 5S y VSM han sido aceptables generando muchos beneficios a la empresa

como la reducción de un 50% en la entrega de pedidos tardíos, disminución de los tiempos de desplazamientos en el área de fresado en un 47% logrando a su vez un 9% menos de tiempo en la elaboración del producto y aminorar un 3.99% de productos defectuosos de su situación actual; todo esto por mantener una mejor distribución y orden de los objetos dentro del espacio de trabajo obteniendo en menor tiempo el producto a elaborar. Esta investigación contribuye en analizar y reflexionar en cuánto dinero se puede llegar a ahorrar la empresa, S/. 514 678.42, al aplicar el Lean Manufacturing y sus herramientas de 5S, mapa de flujo de valor y el cambio de matriz en menos de 10 minutos al dejar de entregar productos tardíos que llegan a ser casi el 50% de su producción total. Asimismo, los grandes resultados obtenidos al aplicar correctamente el Lean Manufacturing que incrementan el desempeño organizacional como la productividad, menor tiempo para encontrar los materiales y herramientas, mejor distribución del espacio de trabajo, entre otros.

Cárdenas (2018) en su tesis *Propuesta de mejora de tiempos de entrega en una empresa metalmecánica que fabrica y vende muebles a pedido*, fue desarrollado con el objetivo de disminuir los tiempos de fabricación mediante la capacitación constante a los operarios, implementación del balance de línea para la estación de armado y minimizar los tiempos de organización. Por otro lado, la variable tiempos de entrega se basó en los aportes teóricos de Chapman. Respecto a la metodología, el tipo de investigación es mixta y se consideró una población de 350 sillas fabricadas. En sus conclusiones se indica que la implementación de la propuesta de mejora consiguió grandes cambios positivos en la reducción de tiempos de preparación hasta un 89.17%, asimismo, mejoró su productividad pasando de elaborar 21 sillas cada 8 horas a 30 sillas y que si se deciden por aumentar más operarios la eficiencia también lo hará hasta un 43%. Es así como, la aplicación del Lean Manufacturing logrará la

mejora continua del área de producción que es donde se halla el principal problema y las otras áreas de la empresa haciendo que esta logre recuperar su inversión en 5 meses. Esta investigación contribuye en identificar cuán importante es el cambio de actitud, mentalidad, desarrollo de habilidades críticas y pensamiento horizontal por parte de los colaboradores en todos los niveles de jerarquía: operativo, táctico y estratégico, siendo parte de los buenos resultados alcanzados tanto en el aumento de la productividad y mejora de los tiempos de entrega de pedidos en la empresa.

Díaz (2018) en su tesis *Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento S.A.C.*, desarrollado con el objetivo de delimitar cómo la aplicación del Lean Manufacturing impacta en la productividad, teniendo en cuenta la situación actual de eficiencia y eficacia de la empresa. Por otra parte, la variable Lean Manufacturing se basó en los aportes teóricos de Rajadell y Sánchez, en tanto, la variable de productividad en los aportes teóricos de Carro y Gonzales. El tipo de investigación es explicativa y descriptiva; la población a trabajar son los 18 proyectos para realizar durante el período de agosto a diciembre del 2018. En sus conclusiones se indica que la aplicación de la herramienta del Lean Manufacturing demuestra una mejora en productividad en un 15.04% cuando su situación inicial promediaba en un 75.96%, mientras que, en eficiencia resulta un alza de 6.89% de un 92.11% que era antes de su aplicación, finalmente, logró aumentar un 9.83% en eficacia de su situación anterior de 82.17%. Por otro lado, los colaboradores con años en la empresa reconocían que sí existía una baja productividad y mucho despilfarro en los procesos del área de producción. Esta investigación contribuye en que al implementar las herramientas 5S y mapa de flujo de valor del Lean Manufacturing, se realiza un mapeo general a la empresa para identificar los desperdicios que no agregan valor a las actividades y

que no permiten a la empresa desarrollarse de la mejor manera; siendo uno de los beneficios de la aplicación la reducción al mínimo de los recursos imprescindibles que aseguren la calidad del trabajo en todo momento.

Arias (2017) en su tesis *Análisis de las herramientas del Lean Manufacturing y la productividad en la empresa Trading Quality F. e H. S. R. L. de la ciudad de Juliaca período 2016*, desarrollado con el objetivo de analizar las herramientas del Lean Manufacturing y su impacto en la productividad, y así organizar su aplicación en la empresa. Por otra parte, la variable del Lean Manufacturing se basó en las consideraciones teóricas de Hernández y Vizán, asimismo, la variable productividad se basó en las consideraciones teóricas de Malhotra, Ritzman y Krajewsky. El tipo de investigación es cuantitativo ya que se sigue un proceso para llegar a obtener resultados; la población son los 22 trabajadores de los distintos procesos que interactúan en la empresa. Los resultados indican que los colaboradores de la empresa son conscientes que en su centro de labores no hay flujo de trabajo adecuado, tan solo el 17.2% ignora estos hechos, por otro lado, un 67.95% cree que no existe orden y limpieza al querer realizar sus funciones y solo el 19.12% del total de operarios opina que es un buen lugar de trabajo. Además, los desperdicios en el proceso de producción se demostró su veracidad al realizar la encuesta en la empresa y determinando que no existe flujo de valor por no tener trabajo estándar ni orden ni limpieza en el espacio que requieren los operarios para ejecutar sus funciones. Esta investigación contribuye en este proyecto en la importancia de los operarios en reconocer que en su centro de trabajos el proceso de producción no está funcionando correctamente, ya que, para obtener buenos resultados al aplicar el Lean Manufacturing es fundamental que el personal sea parte activa del proceso de cambio.

Bances (2017) en su tesis *Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el taller metalmecánica Wensay Aceros S. A., Puente Piedra -2017*, desarrollado con el objetivo de analizar en cuánto mejora el área de producción de la empresa al implementar el Lean Manufacturing. Por otro lado, la variable Lean Manufacturing se basó en los aportes teóricos de Rajadell y Sánchez, mientras que, la variable productividad se basó en los aportes teóricos de Kanaway. Esta investigación es de diseño cuasiexperimental con enfoque cuantitativo y su población está conformado por 30 productos de tambores algodonereros de acero inoxidable. En sus conclusiones se indica que la adecuada implementación de la metodología del Lean Manufacturing logra incrementar el clima laboral en el taller investigado, por ende, mejora la productividad hasta en un 24% y las ganancias beneficiándose tanto los trabajadores como la empresa en sí. Asimismo, el lead time logró aumentar en un 9.18% de productividad al elaborar el tambor algodonerero; por último, a definir los procesos de la correcta elaboración del producto y así los colaboradores no confundan los procedimientos generando un mejor desempeño de la organización. Esta investigación contribuye en que la implementación del Lean Manufacturing no solo mejora la productividad sino también el compromiso por parte de los colaboradores para con la empresa y así esta pueda alcanzar los objetivos planteados. Por otro lado, a través de la estandarización de tiempos se consigue que los procesos de la producción sean mejor y en menor tiempo, de esta forma disminuye los tiempos de espera de los productos por parte del cliente.

2.2. Desarrollo de la temática correspondiente al tema investigado

2.2.1. Bases teóricas de la variable Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing, en español denominada producción ajustada, tiene como antecedentes al fordismo y el taylorismo, modelos de producción en masa, que

tuvieron sus inicios en la primera mitad del siglo XX, enfocándose en el sector del automóvil. Sin embargo, es en la segunda mitad del siglo XX, después de la segunda guerra mundial que se expanden las empresas de producción en masa por la alta demanda y sostenibilidad de mercados, pero el modelo empieza a caer y es donde se necesita un cambio que sea flexible ante las estructuras burocráticas de la fabricación en serie.

Por ello, se deciden por aplicar la nueva filosofía del Lean Manufacturing, que un ingeniero japonés descubre en el año de 1950 al visitar la planta Rouge de Ford durante más de tres meses, dándose cuenta de que existe un problema en el área de producción que viene hacer los desperdicios. Iniciando su implementación en la Toyota Motor Company, ante la gran cantidad de personal despedido luego de una huelga. Y es en 1973, crisis del petróleo, que se logra la aplicación del Lean Manufacturing en diversos sectores con el objetivo de descartar aquellos elementos que no son necesarios durante la producción, logrando costos al mínimo y satisfaciendo las necesidades que requerían los clientes.

Es así como, el Lean Manufacturing se considera una filosofía de trabajo que busca la mejora continua y optimización de los procesos de producción, la cual se desarrolla a través de técnicas aplicables en varios tiempos, es decir, esta filosofía no es algo de un momento sino debe ser sostenible y duradera que impacta en la cultura organizacional porque se cambia a un pensamiento de mejora continua a todo el equipo de trabajo.

2.2.1.1. Definiciones de la variable Lean Manufacturing.

El Lean Manufacturing es un modelo de gestión el cual se desarrolla en los procesos del área de producción eliminando todo tipo de desperdicios que delimite un mejor rendimiento y así lograr llevar a la empresa al éxito; es así como Socconini

(2019) indica que la aplicación del Lean Manufacturing es un proceso constante donde se tiene que reconocer cuáles son aquellos desperdicios que limitan las actividades de trabajo generando mayores costos de producción, ya que si la empresa no reacciona ante estas actividades que no generan ningún valor dentro de los procesos productivos seguirá despilfarrando tiempo, dinero, recurso humano, entre otros. Estas afirmaciones coinciden con lo afirmado por Rojas y Gisbert (2017) en que esta metodología es cambiante adaptándose a los sistemas de mejora continua de la productividad teniendo un gran impacto en la cultura de la empresa principalmente en las personas porque ellos serán los que lograrán el objetivo que se plantea dicha organización. Asimismo, Hernández y Vizán (2013) señalan que esta filosofía tiene como objetivo mejorar los procesos para que sean más rápidos, económicos y flexibles teniendo como base la comunicación y trabajo en equipo; y es que las empresas necesitan aplicar este tipo de herramientas de gestión debido a las exigencias que su mercado de segmentación necesita como es tener el producto en el momento, tiempo y cantidad correcta por la globalización que actualmente se vive.

Por otro lado, Ealde Business School (2018) resalta que el Lean Manufacturing no es el método que se impone en la empresa y solo se enfoca en eliminar stock, exigir a los trabajadores para que incrementen su productividad y pensamiento de reducción de personal; y es que la aplicación de un nuevo sistema en los procesos de la empresa puede no llegar a tener buena acogida por parte de los trabajadores de la organización, por pensar que es un modelo que les exigirá trabajar más horas de lo debido para que ver resultados instantáneos pero esta filosofía busca resultados a mediano y largo plazo.

En base a estas consideraciones, se puede entender que el Lean Manufacturing es un modelo de gestión que busca la eliminación de toda actividad

que no genere ningún valor al producto, al cliente y a la empresa; además que, es un proceso continuo que estará innovando en cada momento para adaptarse a los cambios del entorno de la empresa y que no es una filosofía que pretende demandar a los colaboradores de la empresa, al contrario, se espera la aceptación de estos para que juntos logren alcanzar el éxito que la empresa desea.

2.2.1.2. Importancia del Lean Manufacturing.

La implementación del Lean Manufacturing resulta fundamental para las organizaciones porque al identificar aquellos obstáculos o actividades que no hacen más que generar problemas, mejora la productiva de los procesos, existe reducción de costos y errores, menos pérdida de tiempo y la replantación de nuevos objetivos orientados al cliente. Esto, se reafirma con Malpartida (2020) cuando explica que el Lean Manufacturing ocasiona que las empresas estén en una mejora constante, y que estas tomen consciencia de los costos que ocasiona seguir manteniendo aquellas actividades denominadas desperdicios por no generar ningún valor en los procesos de producción y que la no comunicación entre las áreas de la empresa puede lograr la sobreproducción y acumulación de stock.

2.2.1.3. Características del Lean Manufacturing.

Las características de este modelo de gestión son las que se mencionan a continuación:

- Precisa la cadena de valor, identificando el valor del producto.
- Descarta todas las actividades que no aportan en la cadena de valor.
- Establece el flujo de valor, en los procesos de producción que abarca a los proveedores, colaboradores y clientes.
- Sistema pull, producir según la demanda de los clientes.

- Excelencia, a lo que la empresa desea llegar con el proceso de mejora continua.

2.2.1.4. Objetivos del Lean Manufacturing.

Según Ealde Business School (2018) los objetivos que conlleva implementar el Lean Manufacturing en las empresas son los siguientes:

- Lograr una mejor relación con los clientes y así alcanzar la fidelización por parte de ellos, por la mejora de calidad en los procesos y el producto terminado, de esta forma los clientes desearán repetir la experiencia de compra y a su vez esto generará valor a la marca y el producto.
- Mejorar los procesos de la empresa, al contar con información de estos y a tiempo real lo que permitirá que se tomen las decisiones que se adecúen mejor a la situación de la empresa.
- Reducir problemas, como la no comunicación entre áreas de la empresa, mal servicio, entregas tardías del producto terminado, entre otros que se dan entre colaboradores de la empresa, proveedores y clientes.
- Incrementar la rentabilidad, al tener procesos más productivos, eficientes y eficaces, se logra que la fabricación y distribución del producto terminado se dé sin imprevistos como sería el excesivo de stock o rotura de stock de materia prima, maquinarias y/o productos terminados.
- Ser más competitivos en el mercado, por producir la mercadería al menor costo posible y a la mejor calidad, logrando posicionarse en la mente del consumidor.

2.2.1.5. Teoría del Lean Manufacturing.

Este estudio se basa en los aportes que brinda Socconini (2019) cuando afirma:

Lean Manufacturing es el nombre que recibe el sistema Just In Time en occidente. (...). Lean Manufacturing es el esfuerzo incansable y continuo para

crear empresas más efectivas, innovadoras y eficientes. (...). Es una metodología que radica en descubrir continuamente en toda empresa aquellas oportunidades de mejora que están escondidas, pues siempre habrá desperdicios susceptibles de ser eliminados. (p. 11)

Se entiende que, el Lean Manufacturing es un sistema que agiliza los procesos de fabricación y por el cual se eliminarán aquellas acciones que restan en la productividad, permitiendo que las empresas sigan en el proceso de mejora continua, cumpliendo sus objetivos planteados y llegar al éxito esperado. Logrando buenos resultados en un mediano y largo plazo, y con el apoyo de principios y herramientas para generar valor al producto y la empresa.

A. Mapa flujo de valor.

Es aquella actividad que permitirá analizar la situación actual en la que se encuentra la empresa, específicamente de los procesos que conlleva fabricar el producto hasta la entrega de este en manos del cliente final. Y es que, primero se debe conocer el entorno en el que se desarrollan las actividades de trabajo y determinar cuáles son aquellas que son ineficientes y restan a la cadena de valor.

Es así como, desde ese momento parte el diseño de estrategias para que la empresa siga siendo competitiva en el mercado son:

- Dibujo del mapa de flujo de valor. Flujo de materiales e información.

El análisis del flujo de materiales inicia por los clientes con regencia al producto que piensa adquirir, para luego dibujar una caja de datos en el que se incluirá el nombre del cliente y debajo de este sus especificaciones de cómo desea el producto. Y es después de esto que se dibujan las operaciones a realizar para la elaboración del producto solicitado, y estos procesos serán representados a través de símbolos en conjunto con los datos numéricos.



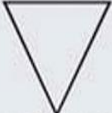
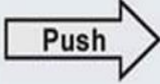





Por otro lado, el flujo de información es añadido después del flujo anteriormente mencionado, para dibujar los símbolos de stocks con sus respectivas cantidades, para finalmente, entre todos los integrantes del grupo realizan una visión general y verifican si es entendible los procesos o en todo caso deberían volver a realizarlos hasta que deje de ser confuso y sea fácil de entender.

- Simbología.

Los símbolos es aquella imagen que brinda una idea del proceso productivo que se interrelacionan entre sí. Siendo los símbolos del flujo de materiales e información las siguientes:

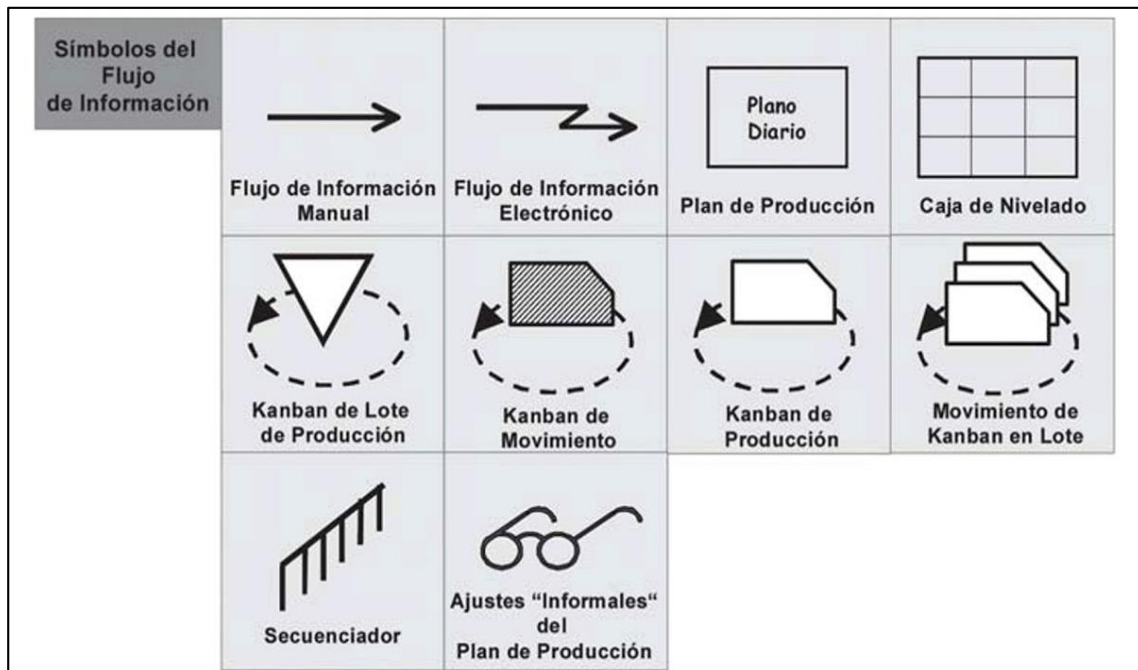
Figura 1

Símbolos del flujo de materiales

Símbolos del Flujo de Materiales	 <p>Operación de Valor Añadido</p>	 <p>Operación de Control</p>	 <p>1000 piezas 1.3 días Material Parado</p>	 <p>Movimiento de Materiales Empujado</p>			
 <p>Movimiento de Material Tirado</p>	<table border="1" data-bbox="687 1256 826 1451"> <tr><td>T/C: 65 seg.</td></tr> <tr><td>C/S: 400 seg.</td></tr> <tr><td>2 Turnos</td></tr> <tr><td>OEE: 60%</td></tr> </table> <p>Datos de Proceso</p>	T/C: 65 seg.	C/S: 400 seg.	2 Turnos	OEE: 60%	<p>máx. 30 Piezas</p> <p>—FIFO—</p> <p>Flujo de Materiales en Secuencia</p>	 <p>Localizaciones Externas</p>
T/C: 65 seg.							
C/S: 400 seg.							
2 Turnos							
OEE: 60%							
 <p>Transporte por Camión</p>	 <p>Transporte interno</p>	 <p>Supermercado</p>					

Nota: Rajadell y Sánchez, 2010, p. 40.

Esta simbología estándar de los flujos de materiales representa las tareas de cada proceso, donde el análisis de flujo de parte del detalle en específico de los procesos que se realizan.

Figura 2*Símbolos del flujo de información*

Nota: Rajadell y Sánchez, 2010, p. 41.

Mientras que, el flujo de información que se da entre los colaboradores, proveedores y clientes, se debe identificar si será una comunicación manual, electrónica o en todo caso el uso del Kanban que es una herramienta que usa las tarjetas para controlar los procesos de producción.

B. Flujo continuo.

También conocido con el término fabricación repetitiva y sistema de producción sin almacén, etc., a través de esta metodología se busca entregar el producto en el momento, tiempo y cantidad precisa, y es que muchos de los clientes sienten gran preocupación por el tiempo de entrega. Por tanto, es muy importante que los procesos no sean interrumpidos y que el ritmo de trabajo varíe.

- Contra pedido.

Las empresas que producen a contra pedido, primero deben conocer si su tiempo de flujo estimado es menor al plazo de entrega, si la respuesta es afirmativa,

es que la producción puede realizarse después de realizado el pedido; por el contrario, si el tiempo de flujo es mayor al plazo de entrega, la producción se debería realizar con anticipación y teniendo stock suficiente para la demanda de clientes.

- Contra stock.

Las empresas deben tener stock suficiente de producto en estado de semi elaboración a la espera de que el cliente realice el pedido de ese producto en específico, y es que los clientes lo que más valoran es que su producto sea entregado en el tiempo estipulado o si es menor a este mucho mejor. Sin embargo, tener demasiado stock de productos en el almacén resulta costoso para la empresa por el dinero invertido que representan esas piezas y el espacio que ocupan en el almacén, con el que puede elaborar otros productos, pero por falta de capital puede llegar a perder ventas. Por eso, es indispensable que el tiempo de flujo sea el menor posible para que la producción esté lo más antes posible y así satisfacer al cliente.

- Sistema pull.

Es aquel proceso que, a través de la información recogida de los productos más vendidos, es que se decide elaborar a demanda para así evitar la acumulación de stocks. Además, que este sistema es muy simple que puede lograr altos niveles de eficiencia, por último, permite observar problemas ocultos que pueden estar ocurriendo como los cuellos de botella.

C. Trabajo estándar.

Esta metodología determina la excelencia de operaciones, ya que sin la estandarización no se asegura que la elaboración de productos sea la misma, por ello, es importante la gestión visual que con una sola mirada del área de trabajo se puede detectar los errores que pueden estar realizando los operadores. El trabajo estándar asegura las bases de la evaluación, administración y desempeño de los

procesos para la mejora continua de las empresas; de tal forma que algunos de sus objetivos son:

- Garantiza que los colaboradores realicen las mismas actividades en la elaboración del producto.
- Logra un ambiente sincronizado, al cual se le puede detectar cualquier error fácilmente.
- Ofrece que las operaciones de fabricación sean efectivas y eficaces, alcanzando la mejora continua de la productividad.
- Incrementa la experiencia de los colaboradores asegurando que los procesos se den de la mejor manera, errores al mínimo.

D. Capacidad de operación.

Es aquel documento de operación donde se detalla la capacidad de operación en cada ciclo del proceso, teniendo presente los tiempos de cada etapa del proceso, obteniendo como resultado la capacidad de producción de cada operación de trabajo en unidades de tiempo por cada producto a elaborar. Asimismo, aporta para analizar si este proceso puede seguir al compás del tiempo takt, que es el tiempo entre el inicio de elaboración del producto y el inicio del siguiente.

2.2.1.6. Principios del Lean Manufacturing.

Tejeda (2014) explica que aplicar el Lean Manufacturing es considerar aquel cambio que se origina desde la materia prima hasta la entrega del producto final, para ello se necesita de principios que guíen en este cambio hacia la mejora.

- La propuesta de valor es aquel plus que acompaña al producto y con el que la empresa busca satisfacer las necesidades del cliente. Asimismo, este valor debe conseguir impactar a los clientes para que estos estén dispuestos a cancelarlo.

- Estudiar el flujo de valor consiste en analizar todas las actividades que son parte del proceso de producción y determinar en cuál de los tres tipos de acciones se encuentran estos; ya sea en las que sí agregan valor, las que no agregan tanto valor, pero son pieza fundamental del proceso y las que no generan ningún valor al contrario es una pérdida total y por ende se deben de eliminar.
- El sistema *pull* es mediante el cual la empresa realiza su producción de acuerdo con los pedidos que van realizando los clientes, de tal forma que la empresa no tenga stock en almacén.
- La mejora continua de los procesos puede llegar a convertirse en perfección, por todos los controles que se realizan para que los procesos no dejen de fluir y se mantenga al mínimo los costos y los tiempos de trabajo de las diferentes áreas de la empresa.

2.2.1.7. Herramientas del Lean Manufacturing.

Rajadell y Sánchez (2010) mencionan que el correcto desarrollo del Lean Manufacturing se apoya en herramientas como:

- Mapeo de valor, identificando los desperdicios que le restan valor a la marca y producto.
- Heijunka, ritmo de la producción en lotes pequeños que conecta a toda la cadena de valor.
- Kanban, garantizando alta calidad de la producción en el menor tiempo posible.
- SMED o cambio rápido de herramienta, enfocado en la disminución del tiempo de cambio entre el final de fabricación de un producto y el inicio de elaboración del otro.
- Jidoka, asegura que todas las piezas producidas cuenten con la mejor calidad.

- TPM o mantenimiento productivo total, avala que los equipos de producción estén en perfectas condiciones.

2.2.1.8. Los siete desperdicios del Lean Manufacturing.

Los siete tipos de excesos, también denominado *muda*, son aquellos que restan valor a cada una de las actividades del proceso productivo de la empresa. Es por lo que, están clasificadas de la siguiente manera:

- Sobreproducción.
- Inventarios.
- Productos defectuosos.
- Transportes.
- Procesos innecesarios.
- Tiempos de espera.
- Movimientos innecesarios.

2.2.2. Bases teóricas de la variable tiempo de entrega

El tiempo de entrega mide el tiempo transcurrido desde el momento que se recepciona la orden de pedido hasta la entrega del producto solicitado en manos del cliente. El tiempo de entrega es un aspecto fundamental de la filosofía Just in time, la cual tuvo sus inicios en Toyota Motor Company (Japón) en los años setenta; en esa época los productos que importaban subieron de precio y escasearon debido a la crisis mundial del petróleo, por tanto, las empresas buscaron el mayor ahorro posible en sus procesos para seguir en funcionamiento.

Es ahí que, las empresas de otros países se cuestionaron que metodología se estaba usando para que las empresas orientales sigan teniendo éxito con costos al mínimo, tiempos de entrega efectivos, mejor calidad, sin embargo, al conocer el Just in time muchos pensaban que solo era aplicable en empresas que fabricaban

productos estandarizados o que eran apoyados por el gobierno. Finalmente, se sabe que no es así, el Just in time es una filosofía aplicable en empresas pequeñas, medianas y grandes, además, en cualquier sector no solo industrial.

Es así como, el tiempo de entrega es un parámetro que busca garantizar el tiempo mínimo de producción de los productos el cual va desde la orden recibida hasta ser entregada en manos del cliente. Asimismo, el tiempo de entrega trae consigo muchos beneficios principalmente la flexibilidad y capacidad de respuesta, reducción de inventario, resolución de problemas y la mejora continua de los procesos, esto quiere decir, que la aplicación de este parámetro tiene un gran impacto en las empresas reflejándose en los resultados positivos.

2.2.2.1. Definiciones de tiempo de entrega.

El tiempo de entrega o también denominado lead time es aquel tiempo estratégico que inicia desde la orden de pedido realizado por el cliente hasta terminar la producción del producto y entregarlo al solicitante. Por ello, Anaya (2011) indica que es el tiempo promedio abarcando todos los procesos de producción empezando al identificar la oportunidad de elaborar productos hasta que sea realizado a su totalidad. Asimismo, Socconini (2019) señala que este tiempo incluye aquellas actividades que generan valor y las que no, es así que el tiempo de entrega se da para determinar qué tan rápido se ejecuta el proceso productivo para la fabricación de cada producto tratando que los procesos a realizar sí generen valor, así este pueda ser entregado en el menor número de días posible.

Por ese motivo, De La Arada (2015) expresa que al disminuir al mínimo el plazo de entrega se logra alcanzar el tiempo ofrecido al cliente por la elaboración del cliente y así estará satisfecho con la adquisición; siendo esto muy beneficioso para la empresa como los clientes, al primero porque logró acabar el pedido a tiempo de su

cliente y esto repercutirá en su imagen corporativa y el segundo por obtener su pedido a tiempo o incluso antes de lo planeado. Por otro lado, Chapman (2010) afirmaba que, si el tiempo de espera por parte del cliente es menor al tiempo de entrega del producto, entonces se podía comenzar a elaborar los productos con la información aproximada a la demanda, es decir, que, si el tiempo de entrega está dentro del rango del tiempo que está dispuesto el cliente a esperar, la empresa puede adelantarse a la producción y así estar a tiempo ante las exigencias del cliente.

Por todo esto, el tiempo de entrega es importante para entregar un producto solicitado en el menor tiempo posible y con todas las especificaciones que exige el cliente y es en los procesos de elaboración que no debe existir ningún inconveniente que retrase la producción e impidiendo así que se trabaje a un ritmo constante.

2.2.2.2. Objetivos del tiempo de entrega.

La logística son todas aquellas actividades que implica convertir la materia en un producto terminado y que este satisfaga al cliente entregándolo en el momento, tiempo y cantidad correcta. Por esta razón, Mecalux (2019) manifiesta que una de las partes más importantes de la logística es el lead time, siendo sus objetivos:

- Tener información precisa de la demanda de cada producto que ofrece la empresa para que de ese modo esta pueda elaborar con mayor exactitud cada uno de ellos, generando confianza a la empresa por contar con el stock suficiente.
- Garantizar la reducción de stock de los productos en almacén, ya que al tener la certeza de la demanda y satisfacer rápidamente al cliente con los productos en tienda, se minimiza los tiempos de entrega al no tener el cliente que especificar como desea su producto, la producción de varios días y la entrega en sí del pedido hacia el cliente.

- Ofrecer un mejor servicio a los clientes, ya que su pedido se realizará en el menor tiempo posible a lo establecido por eliminar aquellas acciones que hacían retrasar y no cumplir con el cliente en el tiempo acordado.

2.2.2.3. Importancia del tiempo de entrega.

La producción de cada producto es importante que esté en momento tiempo y cantidad correcta para que sea una ventaja competitiva de la empresa frente a la competencia en el mercado local, siendo algunos de los puntos más resaltantes:

- Brinda mayor capacidad de reacción y tolerancia ante los problemas a presentarse en el área de producción.
- Logra que el producto elaborado esté en el menor tiempo posible, mejorando a su vez la imagen corporativa de la empresa por la puntualidad demostrada.
- Reduce el inventario al mínimo, al tener capacidad de respuesta rápida.
- Mejora continua como necesidad, por ende, mejor resolución de problemas.

2.2.2.4. Aspectos teóricos del tiempo de entrega.

El tiempo de entrega o también conocido como plazo de entrega y/o lead time; tal como lo indica Aguilar y Bustínduy (2019) es aquel tiempo requerido para la elaboración de un producto a través de una cadena de valor desde el inicio a fin, es decir, desde la solicitud del producto en específico hasta la entrega al cliente.

A. Efectividad.

La productividad según la teoría económica debería ser como la imagen mostrada a continuación, incentivando el incremento de la productividad y los recursos y así aumentar la producción, esta fórmula es muy aplicada no solo por las organizaciones sino también para uso personal, sin embargo, se ha visto que no es muy resultante con el tiempo y las exigencias de los recursos disponibles.

$$Productividad = \frac{Producción}{Recursos empleados}$$

Esta fórmula ha sido usada por mucho tiempo a nivel profesional y personal en el que se indicaba que para obtener mejores resultados de la productividad se necesita incrementar la producción o los recursos.

Por otro lado, se tiene otra opción para lograr una mejor productividad donde se pretende optimizar y maximizar los recursos disponibles y el tiempo. Por ello, es muy importante verificar lo que se está haciendo, pero mucho más importante es enfocarse el cómo se están realizando los procesos, de tal forma que, se podrá modificar y mejorar dichas tareas del área. Por todo esto, es que se requiere de una nueva fórmula donde la eficacia y eficiencia participen de manera equilibrada para lograr la optimización de recursos y alcanzar la máxima satisfacción del cliente, es decir, mejor productividad, la cual pasará a denominarse efectividad como se observa a continuación.

$$Eficacia = \frac{\textit{Resultados obtenidos}}{\textit{Acciones realizadas}}$$

$$Eficiencia = \frac{\textit{Acciones realizadas}}{\textit{Recursos empleados}}$$

$$Productividad = Eficacia \times Eficiencia = \frac{\textit{Resultados obtenidos}}{\textit{Recursos empleados}}$$

Así pues, la calidad representa un papel fundamental ya que permite enfocarse en la máxima reducción de errores dentro de los procesos de producción y a conseguir la mejora continua con soluciones rápidas ante los problemas que se pudieran presentar durante la elaboración del producto.

Figura 3

Erradicación de la no calidad



Nota: Aguilar y Bustínduy, 2019, p. 37.

Para erradicar la no calidad en el día a día se necesita de tres etapas para lograrlo: evitar, prevenir y corregir para así lograr mejorar la productividad y la tolerancia cero a los errores.

- Evitar la no calidad.

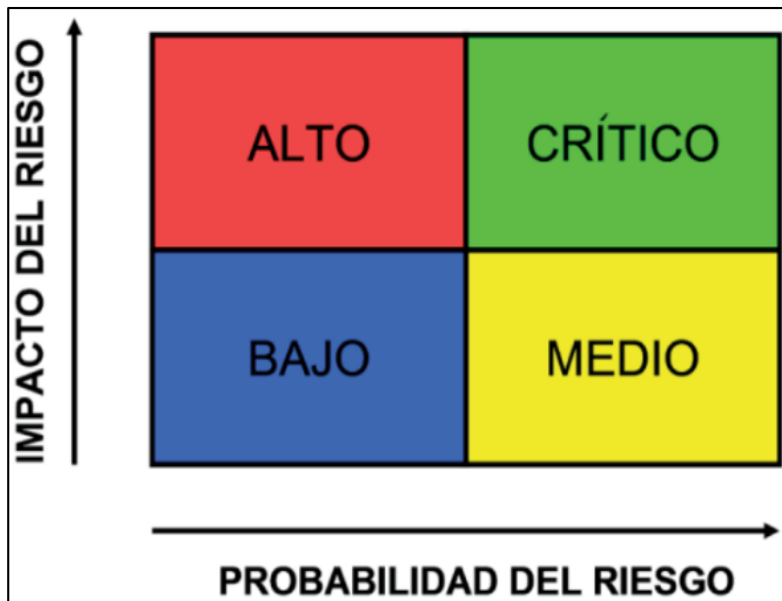
Es en esta fase que, se debe eliminar toda acción que permite el desperdicio de tiempo y la que causa el cometido de errores, y en la que nuevamente se tendrá que desaprovechar el tiempo al tener que revisar y corregir cada uno de los errores que se dieron durante el proceso.

- Prevenir la no calidad.

En este segundo momento, indica el autor que se debe trabajar bastante en un plan para prevenir ante acciones que representen la no calidad que se activen ante la aparición mínima de esta y no esperar cuando ya sea un desastre difícil de arreglar, y es que la anticipación resulta ser muy ventajoso.

Figura 4

Matriz de riesgos



Nota: Aguilar y Bustínduy, 2019, p. 39.

La matriz de riesgos es una herramienta que permite la prevención de imprevistos, anticipándolos para lograr la elaboración del producto en el tiempo estimado. Es decir, se deben considerar todos los hechos ocurridos antes y que posiblemente vuelvan a suceder, una vez identificadas se deben analizar para tener planes de contingencia, sí planes porque uno no es suficiente ya que pueden ocurrir otro tipo de imprevistos que impida la aplicación del primer plan y así tener el tiempo suficiente para que la producción continúe trabajando.

- Corregir la no calidad.

Finalmente, esta etapa se activará debido a que no se pudo evitar ni prevenir la no calidad. Donde no se busca culpables, al contrario, tan solo se requiere de soluciones definitivas que no permitirán que estos sucesos vuelvan a suceder durante el proceso de producción, brindando la atención inmediata para que se soluciones lo más rápido posible y así no se retrase las operaciones. Por lo que, es necesario una resolución de problemas involucrando a todo el personal involucrado con el incidente de esa área de trabajo.

Por ese motivo, es que la técnica de IVAA será de mucha utilidad, que según su acrónimo significa ir, ver, analizar y actuar; esta técnica permite identificar el error de no calidad para resolverlo y no permitir que vuelva a suceder.

- **Ir.** Se debe parar la actividad que se realiza en el momento y tomarse el tiempo para proceder con aquella acción que representa la no calidad, ya que, si no se hace en el momento puede quedar en el olvido, y en el futuro puede ocasionar más daños de lo que originalmente representaba.
- **Ver.** Aquí el personal debe verificar con sus propios ojos de lo que está ocurriendo para asegurarse de la situación ante la actividad que no genera calidad en los procesos, el personal que debe ser consciente del suceso puede ser el encargado o como también todos aquellos que se vean afectados directamente.
- **Analizar.** Una vez verificado la situación, se debe proceder a estudiar el hecho del por qué y cómo ocurrió, determinando la cantidad de veces que se ha originado en presencia del mismo personal u otro, o tal vez es la primera vez que se da.
- **Actuar.** Por último, se procede a solucionar el problema en el menor tiempo posible, además, si este logra ser resuelto se dice que deja de ser un problema con el fin de que no vuelva a suceder.

B. Flujo de procesos.

Este flujo de procesos tiene como visión lograr que la organización esté a un ritmo constante, sin parar, eliminando todo tipo de actividades que lo interrumpa. Es por lo que, para evitar retrasos en la producción, cycle time, se debe tomar en cuenta el ritmo que exige el cliente, takt time.

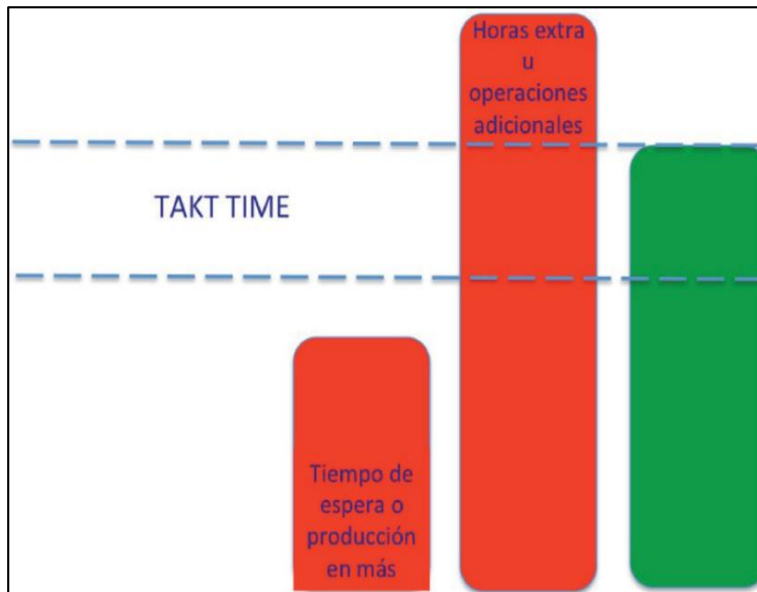
$$\text{Cycle time} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo de producción}}$$

$$Takt\ time = \frac{Tiempo\ trabajo\ neto}{Unidades\ demandadas\ en\ ese\ período}$$

De esta manera, el tiempo planificado y asignado a cada tarea de producción debe estar pensada al ritmo que pide el cliente para satisfacer sus exigencias; siendo de gran ayuda para obtener información sobre la cantidad a producir en las temporadas de altas y bajas, de tal forma que no exista stock acumulado en almacén.

Por otro lado, en la gran mayoría de empresas se encuentran situaciones que impiden que la producción del producto sea ininterrumpida generando que este no se entregue en el tiempo establecido, donde estas acciones que producen la inestabilidad de los procesos son denominadas “mura” la cual se expresa en dos formas:

- Cuando el takt time es inferior al cycle time, es decir, el trabajo de producción será más lenta a lo que exige el cliente. Provocando que muchas de las organizaciones respondan a esta situación adquiriendo más recursos de material, personal, entre otros; aunque lo adecuado es trabajar con la menor cantidad de recursos posibles.
- Cuando el takt time es superior al cycle time, es decir, se trabaja más rápido adelantándose a lo que requiere el cliente logrando la sobreproducción; sin embargo, esta gestión será una buena aplicación porque se avanzará con los pedidos, pero a su vez es un factor negativo por toda la acumulación de stock que genera.

Figura 5*Muda de la producción*

Nota: Aguilar y Bustínduy, 2019, p. 93.

Apreciándose estas dos formas en la imagen, que describe muy bien como realmente afectan en los procesos de producción del producto solicitado por el cliente, siendo lo ideal una gestión intermedia que permita la correcta entrega del producto en el tiempo establecido.

C. Trabajo en equipo.

Es aquel grupo de personas altamente calificados que tendrán como propósito en común gestionar el tiempo de trabajo, el cual no solo incluye a los colaboradores que están directamente implicados sino también al resto de trabajadores de la empresa y los proveedores. Para lograr esto, se necesita el compromiso de cada uno de ellos y que se sientan identificado con la empresa para que en conjunto puedan realizar lo planteado y en el menor tiempo posible.

Asimismo, la corresponsabilidad impacta fuertemente en el equipo porque el tiempo que demora uno de los operarios afecta directamente al siguiente al querer realizar su función y por consiguiente retrasa toda la producción y es ahí donde se genera la entrega tardía de los productos a pedido.

- Coordinación y elaboración.

Para alcanzar una buena coordinación se necesita reorganizar la estructura de la empresa para que dejen de ser jerarquizadas y verticales; y ahora pasen a formar pequeños equipos de trabajo para ejecutar los procesos, de esta forma, los operarios puedan tomar decisiones respecto a la función que realice cada uno resolviendo los problemas que se puedan presentar y así se agilicen las tareas evitando retrasos al pedir sugerencias a los altos mandos.

Mientras que, para la adecuada elaboración, requiere de un nuevo diseño del espacio de trabajo para optimizar cada metro de este, no solo el área de producción sino también el área comercial, almacén, etc.; en el que los movimientos innecesarios por parte del personal se reduzcan al mínimo por la proximidad de las máquinas, accesorios en cada área y así el ritmo de trabajo sea continuo.

- Comunicación y consenso.

Lo más importante en los equipos de trabajo en cualquier centro de laborales será la comunicación, ya que sin esta no interactuarán entre sí lo que creará distorsión de las ideas, por ende, desorden y caos en el área de trabajo. Por eso, se deben organizar y optar por reuniones en las que se tiene las ideas claras y así se tome la mejor decisión en consenso, para luego ser puestas en práctica lo más rápido posible y que la información puesta en discusión sea de conocimiento de todo el área para facilitar su cumplimiento, a su vez, se recomienda que estas reuniones se den a pie en plan de acción y evitar la comodidad al ocupar asientos, ya que, otro de los factores que genera pérdida de tiempo son aquellas reuniones, en el que solo se hablarán sobre las posibles ideas y muchas veces no se llega a un acuerdo lo que ocasiona que el tiempo invertido en estas puede aplicarse en otras tareas que sí son de prioridad para la empresa.

2.3. Definición conceptual de la terminología empleada

Cycle time

Es aquel plazo de tiempo que mide cuánto se demora el operario u operarios en elaborar o realizar una tarea o actividad, es decir, este tiempo abarca desde el inicio de la tarea o actividad hasta que inicie el siguiente. Para así identificar, resolver y evitar las interrupciones que retrasan la producción.

Imagen corporativa

Es aquella impresión positiva o negativa que se tiene de una empresa o marca de sus productos, servicios, cultura, atención al cliente, experiencia de compra, entre otros; por parte de los socios, colaboradores, proveedores, clientes y público en general.

Lead time

Es aquel período de tiempo que incurre desde la orden de pedido del producto hasta que este sea entregado en las manos del cliente, así se reduce las interrupciones o actividades repetitivas que no aportan en la producción, por ende, los retrasos en la entrega final de los productos.

Lean Manufacturing

Es aquella filosofía de trabajo que permite desarrollar la mejora continua de los procesos de producción al eliminar las actividades que no aporten ningún valor al producto o servicio brindado a los clientes. Esta filosofía es aplicable a empresas de cualquier tamaño y sector, no necesariamente industrial.

Lean office

Es la filosofía de trabajo la cual se aplica a los procesos administrativos buscando tener mejores resultados y buena aplicación de los recursos al eliminar

actividades burocráticas, tareas innecesarias, sobreproducción u otra actividad que haga que la empresa esté en desventaja frente a la competencia.

Muda

Palabra japonesa que significa despilfarro, desperdicio. En otras palabras, es toda aquella actividad innecesaria que no aporta ningún valor ni mejoran en el resultado durante el proceso de producción y/o producto final, los cuales son desarrollados por uno o más personas.

Mura

Palabra japonesa que significa desigual, desequilibrio. Esto quiere decir, son las acciones que se presentan a última hora como los imprevistos o aquellos que no se pueden controlar, por tanto, se producen los retrasos en la producción al dar prioridad a estas actividades.

Optimización

Es una técnica en la que consiste desarrollar actividades siendo efectivas y eficaces con la finalidad de descartar toda acción irrelevante durante los procesos y así potenciar los resultados haciendo el uso adecuado de los recursos.

Rotura de stock

Es cuando uno o más productos se han agotado, es decir, sin disponibilidad para la venta hacia los clientes, ya sea por falta de materia prima o mano de obra. Lo que conlleva a una pérdida de transacciones, por ende, ganancias para las empresas al no satisfacer la demanda de los clientes.

Takt time

Ritmo que exige el cliente para la fabricación del producto, por tanto, se refiere a aquel tiempo en que se debe elaborar un producto para satisfacer la demanda del cliente, el cual es usado cuando se dispone de un tiempo limitado para entregarlo.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Este trabajo de investigación es de tipo aplicada porque su objetivo no es quedarse en la búsqueda y recolección de información para fundamentar la investigación, sino que se basa en estos para luego aplicarlos en una situación o institución en particular para determinar los efectos positivos o negativos que trae consigo su estudio.

Al respecto, Ñaupas et al. (2018) señala:

Se llaman aplicadas porque se basan en los resultados de la investigación básica, pura o fundamental, de las ciencias naturales y sociales, que hemos visto, se formulan problemas e hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida social de la comunidad regional o del país. (p. 135)

Asimismo, esta investigación es de nivel explicativo ya que busca estudiar la relación causa-efecto, es decir, la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente.

De modo que, Hernández y Mendoza (2018) señalan:

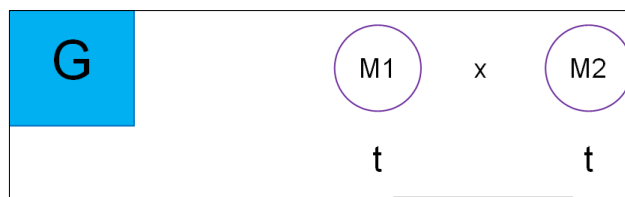
Los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.). Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (pp. 110 -112)

Por otro lado, esta investigación presenta un enfoque cuantitativo ya que para probar la hipótesis planteada utiliza la recolección de datos numéricos y su respectivo

análisis estadístico para conseguir patrones de comportamiento y así poder generalizar con el resultado obtenido. Así pues, Hernández y Mendoza (2018) sostienen: “Los estudios cuantitativos se pretende describir, explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos (variables). Esto significa que la meta principal es la prueba de hipótesis y la formulación y demostración de teorías” (p. 140).

Diseño de investigación

La investigación presenta un diseño de investigación preexperimental con pre y post prueba, considerando que se manipula la variable independiente de forma intencional sobre la variable dependiente durante la situación de control mínima y al trabajar con solo un grupo de investigación. A continuación, se muestra la gráfica representativa de este diseño:



Por lo que, Hernández y Mendoza (2018) afirman sobre el diseño preexperimental:

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Aunque hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo (seguimiento); el diseño no resulta conveniente para fines de establecer causalidad: no hay manipulación ni grupo de comparación y es posible que actúen varias fuentes de invalidación interna, por ejemplo, la historia. (p. 163)

Además, hay que señalar que esta investigación presenta corte longitudinal porque la recolección de datos se realizó en varios momentos para así analizar y observar la evolución de las variables y tener un resultado óptimo. De manera que, Hernández y Mendoza (2018) indican: “Los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos regularmente se especifican de antemano” (p. 180).

3.2. Población y muestra

Población

La población está conformada por las 173 tomas de tiempo que se elaboraron a pedido de los clientes como las parrillas, cajas chinas, lavaderos y cocinas; durante los meses de marzo y junio del año 2022.

Por ello, Ñaupas et al. (2018) indican:

La población puede ser definida como el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales. Estas unidades pueden ser personas, objetos, conglomerados, hechos o fenómenos, que presentan las características requeridas para la investigación.
(p. 334)

Muestra

La muestra no probabilística está conformada por un total de 120 tomas de tiempo, en el que incluyen 60 tomas de tiempo de los productos elaborados en el mes de marzo y 60 tomas de tiempos de los productos elaborados en el mes de junio.

En ese sentido, Hernández y Mendoza (2018) indican: “En el caso de los experimentos, la muestra representa el balance entre un mayor número de casos y el

número que puedes manejar (...). Las pruebas estadísticas exigen 15 casos como mínimo por grupo de comparación” (p. 214).

3.3. Hipótesis

La implementación del Lean Manufacturing mejora significativamente los tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

3.4. Variables – Operacionalización.

Definición conceptual de la variable Lean Manufacturing

Rajadell y Sánchez (2010) mencionan: “El Lean Manufacturing busca mejorar el sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio, entendiendo como desperdicio o despilfarro todas aquellas acciones que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar” (p. 23).

Definición operacional de la variable Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing se obtiene basándose en sus tres dimensiones (mapa flujo de valor, flujo continuo y trabajo estándar), por lo que, se logró calcular doce indicadores, de las cuales cada una de ella se dividió en tres indicadores por cada uno. A pesar de ello, este trabajo de investigación, por el contrario, este se basará en la técnica de la observación al medir los tiempos de trabajo a la hora de fabricar los equipos gastronómicos.

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de la variable Lean Manufacturing

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición y riesgos
Mapa flujo de valor	- Personal capacitado	
	- Disponibilidad de stock	
	- Pérdida de clientes	
Flujo continuo	- Entregas completas y a tiempo	Escala de tiempo
	- Rotación de inventario	sin margen de error
	- Productos más vendidos	
Trabajo estándar	- Tiempo en cambiar las herramientas	
	- Mantenimiento de maquinarias	
	- Cero errores	

Definición conceptual de la variable tiempo de espera

Hernández y Vizán (2013) indican: “El tiempo de entrega, en inglés lead time, es aquel período de tiempo que se necesita para que una pieza o producto cualquiera recorra un proceso o una cadena de valor de principio a fin” (p. 49).

Definición operacional de la variable tiempo de espera

El tiempo de entrega se estima basándose en sus tres dimensiones (efectividad, flujo de procesos y trabajo en equipo), por tanto, se logró calcular nueve indicadores, las cuales se dividieron en tres indicadores por cada uno. A pesar de ello, este trabajo de investigación no contará con un formulario, por el contrario, este se basará en la técnica de la observación al medir los tiempos de trabajo a la hora de elaborar los equipos gastronómicos.

Tabla 2

Cuadro de la operacionalización de la variable tiempo de entrega

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición y riesgos
Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> - Eficacia - Eficiencia - Satisfacción de clientes 	
Flujo de procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Cycle time - Takt time - Lead time 	Escala de tiempo sin margen de error.
Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de meta del área - Comunicación efectiva - Compromiso 	

3.5. Métodos y técnicas de investigación

Métodos de investigación

Este trabajo de investigación corresponde al método deductivo porque su análisis consiste en desagregar la información de un todo a sus partes. Por otro lado, es importante mencionar que este método es propio de los estudios con enfoque cuantitativo.

Por tanto, Ñaupas et al. (2018) afirma lo siguiente:

El método deductivo es un proceso para la obtención de conocimiento que consiste en desarrollar aplicaciones o consecuencias concretas a partir de principios generales. Este método de investigación parte de la elaboración de una o varias hipótesis a partir de teorías o principios existentes con la finalidad de conocer sus implicancias. (p. 354)

Técnica

En la técnica para este trabajo de investigación se utilizó la observación ya que se necesitó de mucho análisis al registrar la información de la medición de los tiempos

de trabajo en la elaboración de cada uno de los equipos solicitados por el cliente, el cual su data se recolectó a través de un cuadro elaborado en Excel donde se detalla la hora de inicio, hora fin y algunas observaciones al respecto.

Por tanto, Hernández y Mendoza (2018) indican lo siguiente, al respecto de la observación:

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, etc. (p. 290)

3.6. Descripción de instrumentos utilizados

Este trabajo de investigación contará con la hoja de registro de tiempo donde se detallará el producto a fabricar, encargado de la fabricación, tiempo total de fabricación, fecha, hora de inicio, hora fin, diferencia de horas, detalle de actividad, tiempo muerto y las observaciones permitiendo así conseguir la mayor información posible al respecto durante las 8 semanas de observación.

3.7. Análisis estadístico e interpretación de los datos

Esta investigación se elaboró a través de la realización de un análisis estadístico para que luego la información recolectada sea transformada en una base de datos con el que se pudo desarrollar gráficos y tablas estadísticas mediante el programa informático Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics versión 25.0.

Es así como, para estimar el intervalo de confianza se aplicará la prueba paramétrica, distribución T de Student. Por tanto, Triola (2018) señala: “La distribución t de Student tiene la misma forma general de campana simétrica que la distribución normal estándar, pero posee más variabilidad (con distribuciones más amplias), como se espera con muestras pequeñas” (p. 319).

Finalmente, de acuerdo con los resultados de estas se puede determinar la diferencia significativa ante la manipulación de la variable dependiente por la variable Lean Manufacturing, donde se medirán los tiempos de trabajo un mes antes de su aplicación y dos meses después, de tal manera que, la observación conlleva un tiempo de 8 semanas.

CAPÍTULO IV

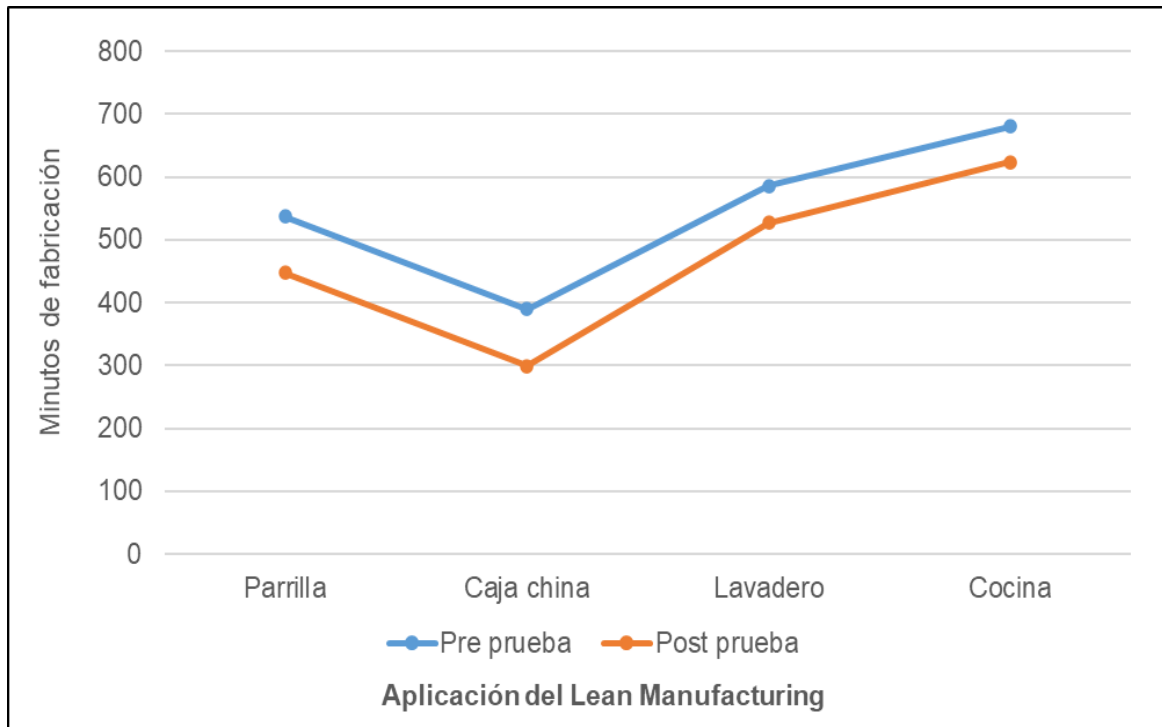
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS

RESULTADOS

4.1. Resultado descriptivo de la variable de estudio

Figura 6

Análisis descriptivo de los promedios de los tiempos de entrega en el pre y en el post



En la figura 6, se aprecia la diferencia de promedios de los tiempos de entrega antes y después de la aplicación del Lean Manufacturing en la empresa, siendo el promedio anterior de fabricación de la parrilla de 537 minutos y ahora un promedio de 448 minutos, asimismo, el promedio anterior de fabricación de la caja china era de 390 minutos y ahora es un promedio de 299 minutos, mientras que, el promedio anterior de fabricación del lavadero era de 586 minutos y ahora es un promedio de 527 minutos, por último, el promedio anterior de fabricación de la parrilla era de 681 minutos y ahora es un promedio de 624 minutos.

4.2. Prueba de la normalidad para la variable de estudio

H_0 . Los datos de tiempos se distribuyen según la distribución normal.

H_a . Los datos de tiempos no se distribuyen según la distribución normal.

Tabla 3*Resultados de la prueba de normalidad de la variable de estudio*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test Parrilla	.966	15	.788
Pre test caja china	.891	15	.070
Pre test lavadero	.983	15	.987
Pre test cocina	.961	15	.709

En la tabla 3 se aprecia los resultados obtenidos con la prueba de normalidad utilizando el estadístico de Shapiro-Wilk donde el nivel de significancia de cada uno de los productos es mayor al 0.05 para los tiempos de entrega; por tanto, este resultado permite rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula, es decir, la distribución de los datos se ajusta a la distribución normal. Al respecto, Chulibert et al. (2019) señalan: “La prueba de Shapiro Wilk nos permite tomar una decisión sobre su distribución de probabilidad y es recomendada para variables continuas con gran número de datos. Si el número de datos es menor a 50, esta prueba es recomendada” (p. 36). Dicho esto, se utiliza la prueba paramétrica con el estadístico t-Student para muestras relacionadas.

4.3. Procedimientos inferenciales

Contraste de la hipótesis general

H₀. La implementación del Lean Manufacturing no mejora significativamente los tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

H_a. La implementación del Lean Manufacturing mejora significativamente los tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

Nivel de confianza 95% ($\alpha=0.05$)

Regla de decisión: Sig. > 0.05 → Se acepta la hipótesis nula (H_0)

Sig. < 0.05 → Se acepta la hipótesis alterna (H_a)

Tabla 4

Prueba de hipótesis para los tiempos de entrega

		Diferencias emparejadas								Sig.
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	(bilateral)	
					Inferior	Superior				
	Tiempo									
Parrilla	Post- Pre test	-1.41000	.50437	.13023	-1.68931	-1.13069	-10.827	14	.000	
	Tiempo									
Caja china	Post- Pre test	-1.44933	.59664	.15405	-1.77974	-1.11893	-9.408	14	.000	
	Tiempo									
Lavadero	Post- Pre test	-1.02800	.35811	.09246	-1.22632	-.82968	-11.118	14	.000	
	Tiempo									
Cocina	Post- Pre test	-.87667	.39209	.10124	-1.09380	-.65953	-8.659	14	.000	

En la tabla 4, la prueba t de Student para los tiempos de entrega de los productos arroja un valor de significancia de 0.000 que resulta menor al 0.05 establecido como valor crítico. Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna lo que permite afirmar que la implementación del Lean Manufacturing mejora significativamente los tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.

CAPÍTULO V

DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5.1. Discusiones

Este trabajo de investigación tiene como objetivo establecer el impacto al implementar el Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables.

A través del instrumento utilizado, hoja de registro de tiempo, se pudo recolectar datos que permitió determinar la mejora significativa de los tiempos de entrega en la empresa por la implementación del Lean Manufacturing y el compromiso por parte de cada uno de los colaboradores. Esto se demuestra con la prueba de normalidad que se obtuvo un nivel de significancia mayor al 0.05 y la prueba paramétrica t de Student que arroja un valor de significancia de 0.000 siendo menor al valor crítico de 0.05 y aplicar la regla de decisión; además, se aprecia una mejora en los tiempos de entrega promedio de 14.55% entre los cuatro productos de la empresa.

Los resultados obtenidos se contrastan con la investigación de Diaz (2018) en su tesis *Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento S.A.C. 2018*, que desarrolla la aplicación del Lean Manufacturing y la variable productividad, en donde, su prueba de normalidad obtuvo un nivel de significancia de 0.087 siendo mayor al valor de 0.05 aplicando la regla de decisión, asimismo, mediante la prueba de Wilcoxon se pudo verificar que la media de la productividad anterior (0.7735) fue menor a la productividad posterior (0.9095) lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna afirmando así que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad significativamente en la empresa Emcosac, y como resultado de la aplicación se logró aumentar la efectividad de producción en 15.04%. Esta investigación se refuerza con lo que sostienen Rajadell y Sánchez (2010) que el Lean

Manufacturing es una filosofía de la mejora continua que busca erradicar todo tipo de despilfarro que no esté aportando valor alguno al producto y aprovechar todos los recursos tangibles e intangibles al máximo, principalmente la participación de los colaboradores.

Asimismo, Bances (2017) en su tesis *Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el taller metalmecánica Wensay Aceros S. A., Puente Piedra - 2017*, que lleva a cabo la aplicación del Lean Manufacturing y la variable productividad, en el que, demuestra mediante la prueba de Wilcoxon que la media de la productividad anterior (0.7487) fue menor a la productividad posterior (0.9200) lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna afirmando así que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad en el taller de metalmecánica Wensay Aceros, y obtuvo una mejora en el lead time de 9.18% en la productividad del tambor algodónero. De igual manera, esta investigación se sostiene en lo que expresan Rajadell y Sánchez (2010) que la aplicación del Lean Manufacturing tiene como beneficio cubrir las exigencias por parte del cliente como es tener el producto en el momento, tiempo y cantidad correcta, dándose este resultado al realizar la eliminación de desperdicios durante la elaboración del producto.

Al mismo tiempo, Cruz et al. (2019) en su artículo “Reducción de tiempos de espera en el cambio de modelo mediante la aplicación de la herramienta SMED, un caso de estudio”, que desarrolla la aplicación de la herramienta SMED y la variable tiempos de espera, en el cual, se demuestra que la aplicación del SMED influirá significativamente en la mejora de la productividad, principalmente en la reducción de tiempos de espera. Los resultados obtenidos fue que lograron incrementar la productividad hasta 18% y se redujeron las jornadas extraordinarias para completar

las órdenes de pedidos diarias en un 23%. Esta investigación se sostiene en Hernández y Vizán (2013) y Huerta (2017) que señalan que el Lean Manufacturing permite identificar aquellas actividades que no debería realizar la empresa porque no aportan valor alguno durante la elaboración de los productos y no logrando así satisfacer a los clientes.

Mientras que, González y Rodríguez (2017) en su tesis *Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa Ms Inox Diseños SAS basado en el Modelo de Gestión Lean Manufacturing*, que desarrolla las variables de Lean Manufacturing y proceso productivo, en donde, se demuestra la existencia de desperdicios en la empresa y siendo reconocido por los colaboradores los principales problemas como es la producción excesiva, tiempo de espera, movimientos innecesarios, entre otros. Además, se identifica que el 87.5% de los colaboradores afirma que su trabajo es muy desorganizado y que la limpieza de este espacio debería realizarse diariamente. Por lo que, la implementación del Lean Manufacturing permitirá lograr cambios positivos enfocados en la mejora continua del proceso productivo. Esta investigación se sostiene en lo que expresan Rajadell y Sánchez (2010) que el Lean Manufacturing permite satisfacer las necesidades del cliente, ya que tras su aplicación se reduce los tiempos de entrega y está presente la mejora continua de los procesos productivos en conjunto con el compromiso por parte de los operarios.

Igualmente, Arias (2017) en su tesis *Análisis de las herramientas del Lean Manufacturing y la productividad en la empresa Trading Quality F. e H. S. R. L. de la ciudad de Juliaca período 2017*, que lleva a cabo las variables de Lean Manufacturing y productividad, en el que, se determina que hay presencia de desperdicios y que no existe flujo de valor por no tener trabajo estándar ni orden ni limpieza en el espacio que requieren los operarios para ejecutar sus funciones, siendo solo el 19.12% de los

colaboradores conscientes de ello. Por tanto, para obtener buenos resultados al aplicar el Lean Manufacturing es fundamental que el personal sea parte activa del proceso de cambio. Esta investigación se refuerza con lo que sostienen Hernández y Vizán (2013) que el Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo que se basa en el compromiso de las personas y así alcanzar la mejora y optimización de la producción al identificar y erradicar los desperdicios que estén presentes durante el proceso productivo.

Así pues, Beltran y Soto (2017) en su tesis *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.*, que desarrolla la aplicación del Lean Manufacturing y la variable procesos de recepción y despacho, en donde, tras la implementación del Lean Manufacturing en la empresa se logró reducir hasta un 7.2% la distancia de recorrido por parte de los operarios y en un 20% el tiempo de espera de los procesos, alcanzando así minimizar los desperdicios presentes en la empresa. Esta investigación se sostiene en lo que expresa Sánchez (2015) que en el Lean manufacturing existe 3 sistemas (Mura, muri y muda) que permite identificar y eliminar de forma práctica aquellas actividades que no aporte valor alguno a la producción y que permitirá a la empresa ser más efectiva y capaz de superar las expectativas del cliente.

Además, Rodríguez y Wong (2021) en su tesis *Propuesta de mejora para reducir los retrasos en la entrega de pedidos, mediante la aplicación de Lean Manufacturing en una empresa metalmecánica*, que lleva a cabo las variables entrega de pedidos y Lean Manufacturing, en el que, se determina que la aplicación del Lean Manufacturing impactó positivamente en la empresa reduciendo hasta un 50% en la entrega de pedidos tardíos, en tiempos de desplazamiento del área de fresado en un 47% lo que permitió minimizar en un 9% el tiempo de elaboración del producto. Esta

investigación se refuerza con lo que sostienen Nallusamy y Majumdar (2017) cuando indican que las empresas industriales deben realizar grandes esfuerzos por reducir sus plazos de entrega y así satisfacer al cliente con una entrega oportuna del producto solicitado, y es que, hoy en día existen muchas empresas que compiten por captar la atención del cliente, tenerlo satisfecho y finalmente sea fiel a la marca.

Igualmente, Cárdenas (2018) en su tesis *Propuesta de mejora de tiempos de entrega en una empresa metalmecánica que fabrica y vende muebles a pedido*, que desarrolla la variable Lean Manufacturing y tiempos de entrega, en donde, tras la implementación de Lean Manufacturing se obtuvo como resultado una reducción de tiempos de preparación de hasta 89.17% ya que se pudo mejorar la productividad en un 43%. Es así como, la aplicación del Lean Manufacturing logrará la mejora continua del área de producción. Esta investigación se sostiene en lo que expresa Chapman (2010) que el Lean Manufacturing es un método que implica ir agregando mejoras en los diferentes procesos de la empresa, pero que estos sean comprendidos y se tenga la certeza de lo que implica para así tener buenos resultados durante su aplicación.

Al mismo tiempo, Yerovi (2017) en su tesis *Propuesta de mejora del proceso de producción de puertas enrollable de la empresa metalmecánica Hialuvid, aplicando herramientas de la metodología Lean Manufacturing*, que lleva a cabo las variables productividad y Lean Manufacturing, en el que, se determina la presencia de diversos problemas que afectan directamente la producción, por tanto, la entrega tardía de las puertas enrollables a los clientes. Es así que, tras la implementación del Lean Manufacturing se logra incrementar la productividad en un 8% y el lead time tuvo una reducción del 6.10%, asegurando de esta forma que el producto de las puertas sea entregado en el tiempo estimado al cliente. Esta investigación se refuerza con lo que sostiene Hernández y Vizán (2013) que indica que el Lean Manufacturing ha ido

creciendo en los últimos años pero que en muchos países aún no es muy conocida su importancia y donde su objetivo final es generar implementar una nueva cultura que tendrá como base la comunicación y trabajo en equipo.

Finalmente, la implementación del Lean Manufacturing puede alcanzar muchos beneficios al identificar y eliminar aquellas actividades que generan despilfarro en diferentes áreas de la empresa. Esta investigación, se enfocó principalmente en el área de producción, es decir, faltó abarcar más allá de la elaboración de los productos y la entrega a tiempo de estos, que es lograr una mejor relación con los clientes y así alcanzar la fidelización por parte de ellos.

5.2. Conclusiones

En relación con el cumplimiento del objetivo que fue determinar la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador, se obtuvo un valor de significancia de 0.000 que resulta menor al 0.05 establecido como valor crítico, mediante la prueba paramétrica t de Student, que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, por lo tanto, se concluye que la implementación del lean manufacturing impacta positivamente en la mejora continua de los procesos mejorando así los tiempos de entrega de pedidos, esto se evidencia con la reducción de tiempos al elaborar los diferentes productos: las parrillas con 16.51%, la caja china con 23.29%, los lavaderos con 10.06% y las cocinas con 8.36%, lo que nos da un promedio general de mejora tiempos de 14.55%.

5.3. Recomendaciones

De acuerdo con el cumplimiento del objetivo general de la investigación entre las variables Lean Manufacturing y tiempos de entrega se recomienda al gerente general de la empresa H&L Inoxidables, continuar ejecutando el Lean Manufacturing

ya que es una estrategia de mejora continua en los procesos de producción. Las actividades para esta recomendación serían:

- Capacitar a todos los colaboradores de la organización sobre el sistema y cómo se va a desarrollar, ya que, la aplicación de un nuevo sistema muchas veces puede no contar con buena acogida o conllevar a malentendidos como que esta nueva estrategia va a demandar mucho de su tiempo o hacerles trabajar horas extras, cuando lo que se busca es que con el compromiso de ellos se pueda lograr alcanzar los objetivos de la empresa.
- Estar atento a consultas y sugerencias por parte de los operarios ante la ejecución del Lean Manufacturing, para así mantener el flujo de actividades y ante cualquier error detectado se pueda resolver en el momento y así no retrasar la producción, finalmente, el tiempo de entrega a los clientes.
- Llevar un registro de los pedidos solicitados en cada mes, para así determinar la demanda de cada uno de los productos y así el área de producción deba elaborar los equipos gastronómicos en cantidades estimadas logrando reducir y optimizar costos de almacenamiento.

REFERENCIAS

- Achaerandio, L. (2019). *Iniciación a la práctica de la investigación* (7ª ed.). Universidad Rafael Landívar.
- Aguilar, A. y Bustínduy, I. (2019). *La gestión Lean del tiempo: método LTM para ser más ágil y efectivo, trabajando menos y mejor*. UOC.
- Anaya, J. (2011). *Logística integral: La gestión operativa de la empresa* (4ª ed.). ESIC.
- Arias, N. (2017). *Análisis de las herramientas del Lean Manufacturing y la productividad en la empresa Trading Quality F. e H. S. R. L. de la ciudad de Juliaca período 2016* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNAP. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4550/Arias_Hilasaca_Nahely_Lenddy.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bances, R. (2017). *Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el taller metalmecánica Wensay Aceros S.A., Puente Piedra – 2017* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1387/Bances_PR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Beltran, C. y Soto, A. (2017). *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.* [Tesis de pregrado, Universidad De La Salle]. Repositorio Institucional Lasalle. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/24/
- Cárdenas, J. (2018). *Propuesta de mejora de tiempos de entrega en una empresa metalmecánica que fabrica y vende muebles a pedido* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624774/C%203%a1rdenas%20_VJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Chapman, A. (2010). The process of empowerment: A model for use in research and practice. *American Psychologist*, 65(7), 646–659.
<https://doi.org/10.1037/a0018854>
- Chulibert, M., Lombarte, M., Lupión, P., Lupo, M. y Rigalli, A. (2019). *Estadística Básica con R*. Universidad Nacional de Rosario.
- ComexPerú. (2021, junio). *El número de mypes peruanas se redujo un 48.8% en 2020 y la informalidad pasó al 85% como consecuencia de la pandemia*. ComexPerú. <https://www.comexperu.org.pe/articulo/el-numero-de-mypes-peruanas-se-redujo-un-488-en-2020-y-la-informalidad-paso-al-85-como-consecuencia-de-la-pandemia>
- Cruz, E., Garrido, R., Martínez, J. y Santiago, A. (2019). Reducción de tiempos de espera en el cambio de modelo mediante la aplicación de la herramienta SMED, un caso de estudio. *Revista de Ingeniería Industrial*, 3(8), 21-29.
https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol3num8/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V3_N8_4.pdf
- De La Arada, M. (2015). *Optimización de la cadena logística*. Paraninfo.
- Díaz, B. (2018). *Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Emcosac elaboración, ejecución y mantenimiento S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional UNT.
https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12777/diazsoto_bruno.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ealde Business School (2018, mayo). *Retos actuales del Lean Manufacturing* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Aa4Akaosc8&ab_channel=EALDEBusinessSchool

- González, A. y Rodríguez, J. (2017). *Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa Ms Inox Diseños SAS basado en el Modelo de Gestión Lean Manufacturing* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8083/1/2017_propuesta_proceso_producto.pdf
- Guerra, J. y Orozco, G. (2017). *Diseño de una propuesta para la reducción de los tiempos de entrega en Indumetálicas Carz empleando herramientas de Lean Manufacturing* [Tesis de pregrado, Universidad De La Salle]. Repositorio Institucional Lasalle. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/29/
- Hernández, R y Mendoza C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación*. Fundación EOI.
- Huerta, J. (2017). *Aplicación de herramientas del Lean Manufacturing*. Morata.
- Indupro (2021, noviembre). *Lean Manufacturing en Colombia: Beneficios y herramientas*. Indupro. <https://indupro.com.co/hello-world/>
- Malpartida, J. (2020). Importancia del uso de las herramientas Lean Manufacturing en las operaciones de la industria del plástico en Lima. *Revista Llamkasun*, 1(2), 77-89. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v1i2.16>
- Mecalux (2019, abril). *¿Qué es el “Lead Time” en logística? Cómo optimizarlo*. Mecalux News. <https://www.mecalux.es/blog/lead-time-logistica>
- Nallusamy, S. y Majumdar, G. (2017). Enhancement of Overall Equipment Effectiveness using Total Productive Maintenance in a Manufacturing Industry.

International Journal of Performability Engineering, 13(12), 173-188.

<http://paris.utdallas.edu/IJPE/Vol13/Issue02/IJPE-2017-02-07.pdf>

Ñaupas, H., Palacios, J., Romero, H. y Valdivia, M. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis* (5ª ed.). Ediciones de la U.

Organización Plan International (2021, junio). *Conoce la realidad del emprendimiento juvenil en Perú y lo que viene*. Plan International. <https://www.planinternational.org.pe/blog/conoce-la-realidad-del-emprendimiento-juvenil-en-peru-y-lo-que-viene>

Rajadell, M. y Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing, la evidencia de una necesidad*. Díaz de Santos.

Rodríguez, M. y Wong, J. (2021). *Propuesta de mejora para reducir los retrasos en la entrega de pedidos, mediante la aplicación de Lean Manufacturing en una empresa metalmecánica* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654994/RodriguezV_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Rojas, A. y Gisbert V. (2017). Lean Manufacturing: herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición especial*, 1(1), 116-124. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.116-124>

Sánchez, J. (2015). *Lean Manufacturing*. Morata.

Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing: paso a paso*. Marge Books.

Tejeda, A. (2014). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y sociedad. *Redalyc*, 36(2), 276-310. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87019757005>

Triola, M. (2018). *Estadística* (12ª ed.). Pearson.

Yerovi, M. (2017). *Propuesta de mejora del proceso de producción de puertas enrollables de la empresa metalmecánica Hialuvid, aplicando herramientas de la metodología Lean Manufacturing* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Institucional UTN. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6327/1/04%20ind%20082%20trabajo%20de%20grado.pdf?dldf=false>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Implementación del Lean Manufacturing en la mejora de los tiempos de entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa

El Salvador – 2022

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables e indicadores		
Problema general ¿Cuál es la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador - 2022?	Objetivo general Determinar la influencia de la implementación del Lean Manufacturing en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.	Hipótesis general La implementación del Lean Manufacturing influye significativamente en la mejora de tiempos en entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador – 2022.	Variable 1: Lean Manufacturing		
			Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
			Mapa flujo de valor	- Personal capacitado - Disponibilidad de stock - Pérdida de clientes	Medidas de tiempo
			Flujo continuo	- Entregas completas y a tiempo - Rotación de inventario - Productos más vendidos	
			Trabajo estándar	- Tiempo en cambiar las herramientas - Mantenimiento de maquinarias - Cero errores	
			Variable 2: Tiempo de Entrega		
			Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
			Efectividad	- Eficacia - Eficiencia - Satisfacción de clientes	Medidas de tiempo
			Flujo de procesos	- Cycle time	

				<ul style="list-style-type: none"> - Takt time - Lead time 	
			Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de meta del área - Comunicación efectiva - Compromiso 	
Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadísticos utilizados		
Tipo: Experimental Diseño: Preexperimental Enfoque: Cuantitativo	Población: 173 tomas de tiempo. Muestra: 120 tomas de tiempo.	Técnica: Observación Instrumentos: Hoja de registro de tiempos	Estadísticos descriptivos: <ul style="list-style-type: none"> - Gráficos estadísticos - Tablas estadísticas Medidas de dispersión: <ul style="list-style-type: none"> - Desviación estándar Estadísticos inferenciales <ul style="list-style-type: none"> - T de Student para muestras relacionadas 		

Anexo 3. Informe de índice de coincidencias

CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA TESIS PARA REPOSITORIO _ LEUYACC PAUCCA... Detalles de la entrega Ayuda

Universidad Autónoma del Perú

FACULTAD DE CIENCIAS DE GESTIÓN Y COMUNICACIONES
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS
IMPLEMENTACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING Y LA MEJORA DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA H&L INOXIDABLES, VILLA EL SALVADOR – 2022

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORA
CAMILA MILAGROS LEUYACC PAUCCA
ORCID: 0000-0003-3058-0264

ASESOR
DR. LUIS ALBERTO MARCELO QUISPE

Compartir

Página 1 de

Fuentes principales Todas las fuentes

69 Exclusiones de similitud

13%
similitud general

1 repositorio.autonoma.edu.pe INTERNET 4%

2 repositorio.ucv.edu.pe INTERNET 1%

3 hdl.handle.net INTERNET <1%

4 repositorio.urp.edu.pe INTERNET <1%

5 Comisión de Educación Superior... TRABAJOS ENTREGADOS <1%

Instituto Especializado de Estudi...

Marcas de alerta

13% similitud general

Detalles del documento

AI

Anexo 4. Constancia emitida por la institución que acredite la realización del estudio in situ



H&L
INOXIDABLES S.A.C

Villa El Salvador, 1 de julio de 2022

Señores
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL PERÚ
Presente.

Por medio de la presente hago constar que se ha otorgado permiso al Sr(a) Camila Milagros Leuyacc Pauca identificado con DNI 74123162 a realizar la aplicación de los instrumentos para el recojo de datos de la investigación que viene realizando en vuestra casa de estudios y que lleva por título: "Implementación del Lean Manufacturing en la mejora de los tiempos de entrega de pedidos en la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador - 2022"

Estas actividades fueron realizadas los días 1 al 31 de marzo del 2022 y 1 al 30 de junio del 2022 en la Calle La Unión Mz. F, Lt.23 Parcela II Parque Industrial, respetando los protocolos de bioseguridad establecidos por la empresa H&L Inoxidables.

El Sr(a) Camila Milagros Leuyacc Pauca contó con todas las facilidades necesarias para la aplicación de la medición de tiempos a los productos y considerando que la información brindada tiene carácter confidencial.

Atentamente

MIGUEL ANGEL HUARCAYA CHOQUE

GERENTE GENERAL

Dirección: Calle La Unión Mz. F, Lt.23 Parcela II Parque Industrial - V.E.S

Teléfono: 945781797 / 956420590

Anexo 5. Base de datos

Base de datos del pretest

Nº	p1	ch1	lav1	coc1
1	9.25	6.50	9.75	11.25
2	9.33	6.75	10.00	11.50
3	8.83	6.42	10.17	11.17
4	9.08	7.00	9.50	11.67
5	9.50	5.67	9.92	11.58
6	8.75	6.83	9.67	11.33
7	9.00	6.58	9.25	11.67
8	8.67	6.83	10.42	11.25
9	8.92	6.00	9.33	10.92
10	8.50	5.67	9.75	11.50
11	9.25	7.08	9.50	11.42
12	9.08	6.58	9.92	11.33
13	8.58	6.83	9.83	11.17
14	8.92	5.50	10.00	11.42
15	8.58	6.42	9.58	11.25

Base de datos del postest

Nº	p2	ch2	lav2	coc2
1	7.50	5.75	8.25	10.50
2	7.25	5.33	8.83	11.58
3	7.42	5.08	8.75	10.25
4	7.00	5.25	9.00	10.55
5	7.50	5.00	8.50	11.00
6	7.33	4.67	8.83	10.25
7	7.75	4.92	8.25	10.58
8	7.67	5.00	9.00	10.67
9	8.00	5.17	8.92	10.50
10	7.25	4.50	8.67	10.25
11	7.25	4.83	8.50	9.92
12	8.00	4.92	8.83	10.50
13	7.50	4.58	8.75	10.25
14	7.42	5.17	8.92	10.15
15	8.25	4.75	9.17	10.33

Anexo 6. Plan de acción

Plan de acción para implementar el Lean Manufacturing en la mejora de los tiempos de entrega de la empresa H&L Inoxidables, Villa El Salvador - 2022

6.1 Presentación

El presente plan de acción abarca aquellas recomendaciones de actividades que permita la continuidad y reforzamiento de la aplicación del Lean Manufacturing en la empresa H&L Inoxidables. Además, con este plan de acción la empresa podrá alcanzar las metas planteadas y aproximarse al cumplimiento de su misión y visión, al lograr reduciendo los tiempos de entrega de los equipos gastronómicos.

6.2 Misión

Ser la empresa con las mejores variedades de diseños en acero inoxidable que acompañe a las familias peruanas en su emprendimiento con un servicio amable y especializado.

6.3 Visión

Para el año 2025 ser una empresa competitiva de manufacturación en acero inoxidable en el distrito de Villa El Salvador por el diseño y calidad de sus trabajos.

6.4 Aspectos generales

Acciones para reforzar la implementación del Lean Manufacturing

- Capacitar a todos los colaboradores de la organización sobre la implementación del Lean Manufacturing.
- Escuchar activamente a los operarios, retroalimentación, ante la ejecución del Lean Manufacturing.
- Llevar un registro de los pedidos de cada mes para determinar la demanda real.

6.5 Análisis FODA de la empresa H&L Inoxidables

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>O1: Crecimiento de la demanda en el parque industrial.</p> <p>O2: Tendencias de los compradores por adquirir productos en base a acero inoxidable que facilitan su mantenimiento.</p> <p>O3: Utilización de acero inoxidable por norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes en el área de cocina.</p> <p>O4: Utilizado en las industrias farmacéuticas y de cosmética.</p>	<p>A1: El repunte del precio del níquel, insumo clave para la elaboración del acero inoxidable.</p> <p>A2: Inestabilidad económica en el país.</p> <p>A3: Competencia de empresas que venden productos sustitutos como la madera y hormigón.</p> <p>A4: Proliferación de la competencia.</p>
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>F1: Mucha experiencia en el rubro metalmecánica.</p> <p>F2: Buena ubicación del local.</p> <p>F3: Solidez financiera para cuando se requiera.</p> <p>F4: Contar con todos los equipos de seguridad para el personal de producción.</p>	<p>D1: Local muy pequeño para la elaboración de sus actividades.</p> <p>D2: Falta de uso de sus medios digitales para promocionar sus productos.</p> <p>D3: Baja organización en el área de producción.</p> <p>D4: Carencia de seguimiento postventa del producto ofrecido.</p>

Plan de implementación del Lean Manufacturing						
Acción	Qué	Cómo	Con qué	Cuando	Quién	Cuánto
Acción 1	Explicar a detalle el funcionamiento del Lean Manufacturing para evitar malos entendidos.	Capacitar a todos los colaboradores de la organización sobre el sistema y cómo se va a desarrollar.	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma Zoom - PPT 	Agosto 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente general - Colaboradores 	Sin costo
Acción 2	Mantener el flujo de actividades ante la implementación del Lean Manufacturing.	Estar atento a consultas y sugerencias por parte de los operarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Sesión en un ambiente privado y sin prisa. 	Agosto a setiembre 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente general - Encargado - Colaboradores 	Sin costo
Acción 3	Determinar la demanda de los productos para aplicar el sistema pull.	Llevar un registro de los pedidos solicitados en cada mes para así estimar la demanda real y no pronósticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos gastronómicos - Software Oddo 	Agosto a diciembre 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente general 	Sin costo