



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GERENCIA
DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Aplicación de la metodología Lean Manufacturing sobre la
productividad en el área logística de una consultora de
ingeniería Lima, 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gerencia de Operaciones y Logística

AUTORA:

Urcuhuaranga Quispe, Sharon (orcid.org/0009-0001-1516-6447)

ASESORES:

Dr. Vílchez Canchari, Juan Marcos (orcid.org/0000-0002-7758-7589)

Dra. Quintero Ramírez, Laura Pamela (orcid.org/0000-0002-1756-7498)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Administración de Operaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico la presente Maestría a mi Madre quien ha estado apoyándome en cada uno de mis proyectos y a mis hijos que son mi inspiración día con día para salir adelante.

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a nuestros maestros, por transmitirnos ese conocimiento y experiencia para nuestra formación profesional, por sus consejos y apoyo en todo momento y así culminar de manera satisfactoria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN.	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	20
3.1 Tipo y diseño de investigación	20
3.2 Variables y operacionalización	22
Matriz de Operacionalización de variables	24
3.3 Población, muestra y muestreo.....	25
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26
3.6 Método de análisis de datos.....	27
3.7 Aspectos éticos	27
IV RESULTADOS.....	28
4.1 Resultados descriptivos de la variable dependiente:	29
4.2. Resultados inferenciales de la Variable Dependiente:	34
V.- DISCUSIÓN.....	42
VI REFERENCIAS	49
VII. ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparativo del coeficiente de productividad	29
Tabla 2 Comparativo de la tasa de eficiencia.....	31
Tabla 3 Comparativo del coeficiente de eficacia	33
Tabla 4: Test estadístico de normalidad de la mejora producción.....	35
Tabla 5: Estadísticas de muestras medias de dos variables productividad.....	35
Tabla 6 Medias de dos variables productividad.....	36
Tabla 7 Test estadístico de normalidad de los Coeficientes de eficiencia.....	37
Tabla 8 Estadísticas de muestras medias de dos variables índices de eficiencia.	38
Tabla 9 Medias de dos variables índices de eficiencia.....	38
Tabla 10 Prueba estadística de normalidad de los Índices de Eficacia.....	39
Tabla 11 Estadísticas de muestras medias de dos variables índices de eficacia..	40
Tabla 12 Medias de dos variables índices de eficacia	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Imagen de pre prueba y pos prueba	23
Figura 2 Estadística del indicador de productividad	30
Figura 3 Estadística del índice de eficiencia	32
Figura 4 Estadística del coeficiente de eficacia.....	34

RESUMEN

La presente tesis, que por nombre lleva “Aplicación de la metodología Lean Manufacturing sobre la productividad en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023”, esta organización se dedica a la consultoría especializada en proyectos de Geotecnia, Geofísica, Sismología, supervisión de obras civiles, hidrología, hidráulica, hidrogeología, geomática y servicios ambientales. El objetivo de la investigación tiene como fin determinar que la aplicación de la metodología Lean Manufacturing influye sobre la productividad en el área logística, dentro de la aplicación los instrumentos a 49 colaboradores, el tipo de investigación es **aplicada** y su diseño es de tipo experimental donde se aplicó métodos estadísticos para su control y medición de sus variables con el fin de comprobar la hipótesis formulada.

En los resultados de la formulación del estudio se empleó la evaluación de normalidad de Shapiro. Wilk, debido al valor de muestra utilizada es menor de 50 trabajadores donde se realizó el análisis, determinando P-valor > 0.05 proviniendo de una distribución normal y se procede a aceptar la H_0 y si P-valor < 0.05 se acepta la H_a .

Palabras clave: Comunicación eficaz, liderazgo, estrategias y gestión.

ABSTRACT

This thesis, which by name bears "Application of the Lean Manufacturing methodology on productivity in the logistics area of an engineering consultancy Lima, 2023", this organization is dedicated to specialized consulting in Geotechnical, Geophysical, Seismology, supervision projects. civil works, hydrology, hydraulics, hydrogeology, geomatics and environmental services. The objective of the research is to determine that the application of the Lean Manufacturing methodology influences productivity in the logistics area, within the application of the instruments to 49 collaborators, the type of research is applied and its design is of an experimental type where Statistical methods were applied for its control and measurement of its variables in order to verify the formulated hypothesis.

Shapiro's test of normality was used in the results of the study formulation. Wilk, due to the sample value used is less than 50 workers where the analysis was carried out, determining P-value > 0.05 coming from a normal distribution and proceeding to accept the H_0 and if P-value < 0.05 the H_a is accepted.

Keywords: Effective communication, leadership, strategies and management.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial es imprescindible para las organizaciones mantener un buen nivel de productividad y ser competitivas en el mundo empresarial. Por lo tanto, buscan constantemente mejorar y superarse continuamente. Por este motivo, los procesos productivos de las organizaciones se enfocan en buscar mejoras que garanticen la estabilidad de la organización, ya que el éxito o el fracaso está sujeto a los procesos, además de Toyota, que es considerado el ejemplo tradicional del estudio de Lean Manufacturing, otras compañías fuera de Japón también han adoptado este sistema. Boeing, por ejemplo, ha utilizado el método Lean Manufacturing para minimizar el riesgo de accidentes en la fabricación de aviones, al tiempo que ha mejorado la seguridad en el entorno laboral para sus empleados.

La Teoría de Restricciones (TOC) ha sido estudiada en distintas áreas dentro Cadena de Suministro y sus operaciones (OSCM), sin embargo, continúa habiendo una brecha de conocimiento sobre cómo los elementos TOC afectan las variables competitivas en una estrategia operativa y cómo influye esto en las prioridades estratégicas de la empresa. Los hallazgos sugieren que los elementos TOC más influyentes son los procedimientos que se toman en cuenta para la Programación, la Gestión de Proyectos de Cadena Crítica, la Reposición de TOC para Distribución y la Gestión Dinámica de Buffers. Este documento ofrece estrategias prescriptivas para priorizar los esfuerzos y recursos gerenciales al implementar elementos TOC y mejorar de manera correcta una toma de decisiones y el planteamiento de objetivos estratégicos en conflicto en OSCM. El valor agregado de este documento radica en minimizar la falta de conocimiento sobre cómo los elementos TOC afectan las prioridades competitivas, permitir que los tomadores de decisiones evalúen las iniciativas de mejora continua y seleccionen otras filosofías gerenciales para mejorar el desempeño operativo y permitir un mejor diseño organizacional en OSCM, (Pacheco, M. y Del Valle. 2021).

Mientras que, a nivel latinoamericano, se ha dado el incremento de muchas empresas que han apostado por esta metodología dando excelentes resultados, En el 2018, la empresa EMMSA IT Services asumió el reto de

implementar el sistema Lean Manufacturing en una empresa de servicios de inteligencia artificial. Su objetivo era ayudarles a adaptar sus instalaciones y documentación al entorno ágil en el que operaban. Como resultado, experimentaron un aumento del 30% en su productividad con respecto al año anterior. El informe de Portal Minero en el 2016, hace mención que la empresa Atlas Copco chilena adoptó esta metodología “Lean Manufacturing” con el objetivo de lograr eficiencia y contribuir a la mejora continua. Según AOTS (2016), en Argentina, la empresa Rolic S.A. adoptó la metodología con la determinación de mejorar tanto sus procesos de producción como los administrativos.

Según el artículo de Perú Shimpo (2015), se destacan algunas empresas reconocidas por el uso del método Lean Manufacturing, como Aceros Arequipa, quienes ganaron por segunda vez el premio Nacional en el 2017. Maquinarias recibió la medalla de Oro en 2015, mientras que Copeinca y San Fernando obtuvieron la medalla de Bronce en el mismo año. Además, la Universidad de Lima fue galardonada con el Trofeo de Oro en el 2016, entre otros ejemplos mencionados.

La empresa consultora de ingeniería que se tomó como referencia para realizar esta investigación es una empresa enfocada en proyectos de Geofísica, Geología, Geotecnia, Geomántica, Supervisión de obras civiles, Sismología, Hidrogeología, Hidrología e Hidráulica, y servicios ambientales. La empresa tiene su sede en Los Olivos, Lima, Perú, y lleva 25 años en funcionamiento y en la actualidad desarrolla proyectos en lugares como Iquitos, Chiclayo, Cajamarca, etc. La empresa cuenta con 45 colaboradores.

Esta empresa tiene la siguiente problemática: no cuenta con un software para realizar las gestiones administrativas, haciendo que su base de datos se encuentre muchas veces desordenada e incompleta, cuando se concretan varios proyectos a la vez gestionar el abastecimiento de diversas índoles hace que la adquisición de los productos se retrase el tiempo de entrega y los proveedores no siempre cuentan con stock, falta de comunicación organizacional entre colaboradores de la misma área, el clima laboral es negativo.

Lean Manufacturing se centra en reducir las mermas en los sistemas de fabricación y así aumentar su productividad, se le denomina también como Lean Production, o Just Lean, y se sustenta en una óptica socio-técnico que forma parte del Sistema de Producción de Toyota. Actualmente, tanto Toyota como muchas otras empresas, como Caterpillar Inc. y Nike, continúan utilizando activamente Lean Manufacturing. Esta metodología fue introducida a occidente al principio mediante la difusión del libro: La máquina que cambió el mundo, en 1990, y se fundamenta en una investigación exhaustiva de cinco años y con un presupuesto de cinco millones de dólares realizado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology). El estudio se centró en los próximos modelos de automóviles y detalló el Lean Manufacturing de Toyota, es así, que los principios de Lean han tenido una influencia considerable en los conceptos de fabricación a nivel global, además de la manufactura, los principios Lean han sido aplicados con éxito en diversas industrias como la salud, el desarrollo de software y los servicios. Al aplicar el Lean Manufacturing genera el descenso en los plazos de entrega, óptimos costos de producción y aumento de la calidad del producto, entre otros.

Solo algunas empresas consultoras logran mantener su nivel competitivo y atender las demandas de los consumidores, por lo que surgió la interrogante de querer aplicar una metodología que optimice los procesos, debido a ello se planteó lo siguiente: ¿En qué medida la metodología Lean Manufacturing mejora la productividad en el área de logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023?, luego de esta interrogante surgieron otras más, tales como: ¿En qué medida la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en el área de logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023? Y ¿En qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en el área de logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023?.

La justificación teórica busca analizar diferentes elementos teóricos que componen el problema, y también, descubrir nuevos conocimientos o complementar los existentes. En este estudio se investigarán las causas que contribuyen a los niveles de productividad bajos. También tiene una justificación práctica, ello implica el interés por dar una mejor alternativa y solución al problema detectado en la organización donde se realiza el estudio.

La mencionada justificación metodológica, se basa en un estudio básico que utiliza herramientas para describir la información y agruparla. Se utilizan datos existentes y se incorporan y comprenden datos descriptivos e inferenciales para evaluar la eficiencia y los resultados decisivos, así como para validar la hipótesis planteada. Además, tiene una justificación social, debido a que, en Perú, de cada 10 pequeñas y medianas empresas, 8 son ilegales las cuales no sobreviven al tercer año de su creación debido a la falta de conocimientos que pueden implementar en sus organizaciones para agilizar procesos y disminuir costos.

El objetivo general es: precisar en qué medida la metodología Lean Manufacturing aplica mejoras en la productividad dentro del área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023. Como objetivos específicos busca: determinar en qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023 y determinar en qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023. Como hipótesis general: la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la productividad en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023. Siendo estas las hipótesis específicas: la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023 y la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Determinar que la ciencia busca constantemente el conocimiento válido y coherente, toda aquella investigación nueva debe establecerse en el conocimiento real y del mismo modo asumir una posición frente al mismo. Es por ello, que toda investigación debe ser realizada dentro de un conocimiento previo, es decir, es importante establecer qué tipo de investigación se va a realizar dentro de la teoría, un enfoque con conceptos relevantes de estudio (Bernal 2016).

Mohan, J. Ridzwanul, y Mythreyan, S. (2020), hicieron un estudio sobre las pequeñas y medianas empresas las cuales nos brindan una descripción precisa de cómo aplicar adecuadamente la distribución del sistema de producción en una planta de fabricación. En consecuencia, se plantea la propuesta de un modelo de distribución en planta optimizado que describe el proceso a seguir para su desarrollo e implementación posteriormente. Esta investigación se enriquece con la integración de la filosofía Lean, con el objetivo de mitigar los desechos.

Ramos (2018), presento una evaluación preliminar del efecto de la implementación de las 5s determina aspectos de calidad, producción, seguridad y origina un clima organizacional óptimo en el sector manufacturero. Se realizó un análisis detallado en una empresa de menor tamaño ubicada en la capital del país, con el propósito de estimar si esta implementación de la metodología 5S podría resultar beneficiosa en términos de mejoras para las empresas dedicadas a la manufactura, es por ello que se optó por usar un proceso de diagnóstico visual para identificar el sector que presentaba el mayor desorden y falta de limpieza. Una vez determinada la ubicación, se llevó a cabo encuestas, midieron el rendimiento y un análisis de riesgos, centrándose en los aspectos de estudio para evaluar, mientras que se prestó atención a los aspectos del estudio. Después de aplicada las 5s, se utilizaron tres métricas para supervisar el rendimiento de los elementos bajo estudio y detectar cualquier tendencia durante la etapa de medición. Los hallazgos indican una correlación positiva dentro del ámbito de estudio, se establece una conexión entre los factores analizados y su respectiva aplicación de la metodología 5s, lo que resulta en una mayor calidad y productividad de acuerdo con las métricas de desempeño, así como un mejor entorno organizacional y una reducción de los peligros identificados. Los hallazgos

indican que el sistema de calidad muestra una influencia significativa y positiva en los resultados, especialmente en lo que respecta a la mejora continua por otro lado, se observa que la innovación tecnológica también tiene un impacto relevante en los mismos resultados. Además, se observó que el personal directivo, administrativo y técnico de las empresas manufactureras de la muestra en estudio practica la gestión de calidad y la mejora continua.

La implementación de sistemas de calidad total y la integración de tecnologías avanzadas son fundamentales para mejorar el rendimiento y la eficiencia de las fuerzas armadas, lo que se traduce en una mejor protección y seguridad para la sociedad, además es de vital importancia para garantizar la excelencia en el desempeño de sus operaciones y misiones ya que estos sistemas permiten la identificación y eliminación de problemas, la mejora continua y la satisfacción del cliente, en este caso, la sociedad a la que protegen (Vilas, J. 2020)

Karvounis (2021), en su artículo verifico el impacto de implementar la 5S en el comportamiento de los colaboradores y productividad en una instalación con sede en Asia de una empresa de fabricación global. Haciendo uso de una evaluación de la implementación de 5S en varias áreas de la instalación y los datos de desempeño organizacional para cada una de esas áreas, se utiliza una óptica comparativa causal no experimental para evaluar el efecto. El estudio llegó a la conclusión de que se observaron mejoras altamente relevantes en términos de calidad y costo del producto después de implementar la metodología 5S en esta instalación; sin embargo, el estudio también encontró significación estadística donde la implementación de 5S condujo a una reducción en el rendimiento y un incremento en los costos de mantenimiento.

Diaz & Noriega (2020), hicieron un análisis y examina los beneficios de aplicar el Modelo 5S en empresas industriales peruanas mediante una investigación descriptiva, no experimental y de métodos mixtos en empresas industriales peruanas que han ganado el Premio Nacional 5S. Se utilizaron métodos como encuestas y entrevistas para recopilar datos. Se encontró una correlación entre la aplicación del enfoque 5S y la administración en aspectos como la calidad, el medio ambiente y la SST. El análisis concluyó que mediante la aplicación de las 5s en las empresas examinadas ha producido mejoras notables en el entorno de trabajo, la disminución de residuos, el desempeño de los

empleados y su imagen corporativa.

Ketoeva (2019), menciona que desde un principio la utilización del concepto de producción ajustada, ha pasado por varias etapas de implementación. La primera etapa fracasó porque los fabricantes que introdujeron métodos de producción ajustada estaban aislados unos de otros; mientras que, en la segunda etapa, estas empresas aprendieron de sus experiencias. Desde entonces, el concepto de producción ajustada se ha utilizado para organizar la producción y reducir costos, a pesar de que los mercados son cada vez más exigentes debido a la individualización de la demanda y la variabilidad de las condiciones. La digitalización sugiere métodos para adaptar el concepto de producción ajustada a un indicador de mercado como el rendimiento de la empresa. Así, la utilización del concepto "Industria 4.0" puede iniciar la tercera etapa de desarrollo de la práctica de manufactura esbelta en términos de analizar la productividad con un enfoque multidimensional.

Salah (2018) en su trabajo de investigación "Productivity enhancement through Lean Implementation – a case study" este caso es de una empresa de la industria alimentaria de primera necesidad que cuenta con más de 5000 clientes mayoristas directos y 30.000 clientes minoristas directos, con exportaciones a más de 16 mercados de la región. La producción contiene variedad de tipos de galletas dulces. El propósito de este trabajo es disminuir el porcentaje de desechos y defectos en la producción diaria, que se considera con decenas de miles de piezas todos los días.

Herrera, Portillo y López (2019), propuso un modelo que permita valorar la relevancia o impacto que tiene la aplicación de cada una de las estrategias del Lean Manufacturing en la eficiencia productiva. Por otro lado, (Ruiz Pedro 2021); tiene como principal finalidad establecer la importancia de implementar las herramientas del Lean Manufacturing en un proyecto de mejora para aumentar la eficiencia de los procesos críticos en la empresa de calzado para dama FSHOES S.A.C.

Iraltus (2021) hizo un estudio donde analizar el proceso de fabricación y los tiempos estándar de una empresa que se dedica a la producción de ropa ignífuga. A partir de estos análisis, se busca desarrollar un enfoque de gestión basado en las herramientas del Lean Manufacturing con el propósito de elevar la

productividad de la empresa y proporcionar un sistema que pueda ser implementado en contextos similares. El primer paso consistió en identificar los problemas a través de la observación. Se diseñó una estrategia de mejora continua utilizando la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), la cual se enfoca en la mejora gradual de los procesos. Tras aplicar las 5S, que promueven la mejora constante del entorno de trabajo y facilitan la detección de problemas, junto con la implementación de instrucciones de aprendizaje, análisis de tiempos y un programa completo de mantenimiento, se logró un aumento del 20% en la productividad por hora trabajada. Además, el modelo fue evaluado por expertos, quienes le dieron una validación Aiken V del 100%, confirmando su eficacia.

Martínez (2021), realizó un estudio de caso longitudinal en una empresa multinacional de autopartes situada en León, Guanajuato, para analizar retrospectivamente su evolución desde 1997 hasta 2018. Esta investigación cualitativa se determinó en tres periodos distintos, recopilando información a través de entrevistas en profundidad con empleados de diferentes niveles jerárquicos. La evolución de la empresa se dividió en tres etapas, siendo la tercera la más relevante. Durante esta fase, se identificó que las herramientas de software lean, como la observación y el compromiso de los trabajadores, desempeñaron un importante rol durante el proceso de productivo. Asimismo, se encontró que factores institucionales como el sector, el tamaño de la empresa, la propiedad del capital y la relación con el principal cliente también influyeron en la implementación de Lean Manufacturing.

Hernández & Sifuentes (2022), destacaron la importancia de implementar los principios 5S en el lugar de trabajo como respuesta a un problema relacionado con las herramientas en una unidad de fabricación, se analizó los obstáculos enfrentados al implementar la metodología 5S con el objetivo de mejora en la eficiencia laboral y la seguridad en un departamento de manufactura, se destaca la brecha de productividad generada por la ausencia de la metodología 5S en los espacios de trabajo. El análisis del consumo de tiempo de la implementación de 5S a través del shadowboarding demuestra que los trabajadores han podido realizar el trabajo de manera más eficiente junto con una reducción significativa

del tiempo de búsqueda de herramientas. Los resultados indicaron que el uso conjunto de la técnica de shadowboarding y la metodología 5S generó mejoras significativas en la eficiencia laboral, el espacio de trabajo, los tiempos de búsqueda, el ambiente de trabajo y la seguridad en el lugar de trabajo en consecuencia, la aplicación de la técnica de embarque en la sombra sería altamente beneficiosa para las empresas multinacionales en su búsqueda de la mejora continua y el aumento del rendimiento.

Vargas y Camero (2021) llevaron a cabo un estudio en una empresa manufacturera que experimentaba problemas de baja productividad en la producción de adhesivos acuosos los valores de productividad registrados eran menores al nivel esperado, por lo que se decidió utilizar el enfoque de Lean Manufacturing para mejorar la situación al aplicar la metodología Kaizen y las 5S en distintas etapas, desde el diagnóstico hasta la evaluación de los resultados, durante un período de 7 meses. Después de la implementación, se realizaron evaluaciones de la productividad y se obtuvo un promedio de 5.58 Kg/h-h, en comparación con el promedio anterior de 4.37 Kg/h-h en 2018. Este hecho enfatiza la relevancia de emplear la metodología Lean Manufacturing para potenciar la producción de adhesivos acuosos.

Sarria y Fonseca (2017) desarrollaron una estrategia adaptable para aplicar el Lean Manufacturing en compañías industriales se empleó la metodología ICOM (Método inteligente de Compensación Opti-mizada de Masas), para establecer las conexiones de los procesos y facilitar la comprensión de la implementación del Lean Manufacturing en la producción parte de las empresa se examinaron las formas esenciales de implementar de distintos autores, distinguiendo 14 prácticas más comunes mediante una matriz comparativa. Con esta información se desarrolló un sistema de implementación orientada a pequeñas empresas y personas con baja experiencia.

Ballesteros, R. y Ballesteros, S. (2007) tienen como objetivo principal examinar el desempeño de los valores de productividad en empresas de confecciones en Risaralda entre 1999 y 2004, con el fin de determinar su influencia en la rentabilidad, ya sea positiva o negativa. Por tal motivo, es fundamental realizar un estudio exhaustivo y una revisión bibliográfica adecuada para identificar las variables que implican mayores desafíos en los distintos niveles del

sector de las confecciones. Los resultados obtenidos servirán para crear estrategias que aseguren la subsistencia de estas empresas.

Gonzales, L. (2019), hizo estudios basados en cinco empresas de Colombia que tuvieron éxito al implementar la Metodología Lean Manufacturing. Estas herramientas se basan en hacer más con menos, desechando residuos en materiales y recursos a través de la mejora continua. Se identificaron los factores clave, los logros y obstáculos en la implementación mediante un enfoque cualitativo. Los resultados mostraron que el acuerdo de los propietarios y directivos, el liderazgo, el diseño minucioso de índices y seguimiento, son fundamentales para una implementación exitosa. Estos aportes ayudaron a obtener una mejor productividad y rentabilidad en las empresas.

González, M. y Echeverry (2018) presentaron el diagnóstico realizado al implementar Lean Manufacturing, dentro de la estrategia de operaciones, con la finalidad de destacar los puntos críticos que influyen en su implementación. La investigación llevada a cabo adoptó un enfoque mixto se empleó el muestreo por conveniencia y se aplicó un cuestionario, este enfoque facilitó identificar los puntos clave que influyen en una mejor rentabilidad y productividad en las organizaciones estudiadas. Los resultados obtenidos revelaron que implementar exitosamente Lean Manufacturing depende de varios factores. En primer lugar, se identificó la relevancia de tener una cultura organizacional que promueva la responsabilidad, jerarquía dentro de la organización y la búsqueda constante de mejoras, esto implica fomentar una mentalidad de cambio, donde se valoren las ideas y sugerencias de los empleados y se promueva su participación activa en la implementación de las herramientas.

Canahua, A. (2021) verificó que la adopción de la metodología TPM-Lean Manufacturing puede aumentar la eficiencia general de los equipos de producción, medida a través del indicador OEE (Overall Equipment Efficiency), este estudio se realizó en una empresa de metal mecánico y se consideró que el análisis de fallos y la confiabilidad de los equipos, así como la previsión de la demanda de repuestos, en un contexto de una empresarial del sector metalmeccánico. El aporte de este estudio radica en demostrar que implementar TPM-Lean Manufacturing puede aumentar la OEE, estableciendo una relación entre cumplir con el mantenimiento preventivo, la predicción de la fabricación futura y su mejora a

través de la calidad de los productos elaborados al reducir los defectos, el objetivo central de esta metodología es lograr que las empresas alcancen niveles de eficiencia y calidad mundial, todo ello con una inversión mínima.

Pérez, C. y Mateo (2020) empleo cinco fases fundamentales del Design Thinking: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar. Asimismo, combina herramientas de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), Manufactura de Clase Mundial (WCM) y Lean Manufacturing, con el propósito de optimizar la eficiencia y calidad de los procesos al abordar los problemas específicos de las empresas y adaptarse a sus necesidades, esta metodología se presenta como una solución innovadora para incrementar la confiabilidad y eficiencia de los procesos de trefilado de alambón.

Fallas, Q. y Madrigal (2018) hicieron una evaluación de los procesos logísticos en la industria de casas prefabricadas de madera en Estados Unidos utilizando Lean Manufacturing, utilizar este método reveló una gran cantidad de desechos en el inventario para abordar este problema, se planteó implementar un modelo de pedido de cantidad económica como resultado, se logró reducir los costos que implican la cadena de suministro en \$220,254.75 en un año, con una disminución del 42% en los costos de mantenimiento del inventario. En resumen, implementar Lean Manufacturing resultó efectiva para descubrir oportunidades de mejora en los procesos logísticos, y su aplicación puede extenderse a otras industrias.

Martínez Sánchez, et al. (2016) propusieron mejorar el tiempo de atención a los pacientes en urgencias gineco-obstétricas en una clínica de Bogotá lo primordial es determinar un objetivo y elaborarlo dentro del sistema de mejora utilizando la metodología de Lean Manufacturing, para llevar a cabo este proyecto, se realizó un trabajo de campo durante 6 meses se empleó el valúé stream mapping, diagrama de spaghetti y un estudio de tiempos en una muestra pacientes estas herramientas permitieron identificar aquellos procesos y áreas que no generan valor al paciente, y se diseñaron estrategias para mejorar los tiempos de atención. Se utilizó el software Arena para evaluar los resultados obtenidos estas simulaciones demostraron mejoras de hasta el 56% en los tiempos de atención como conclusión se permitió identificar procesos que requieren mejoras o eliminación con el objetivo de disminuir los tiempos de atención a los pacientes.

La productividad y la mejora continua en los cargos de trabajo tienen la finalidad de demostrar la creciente adopción y relevancia de las 5S en diversos países, así como se analizaron los beneficios de implementarla en Latinoamérica, se llevó a cabo un estudio en una empresa manufacturera que experimentaba problemas de baja productividad en la producción de adhesivos acuosos los valores de productividad registrados eran menores al nivel esperado, por lo que se decidió utilizar el enfoque de Lean Manufacturing para mejorar la situación se aplicó la metodología Kaizen y las 5S en distintas etapas, desde el diagnóstico hasta la evaluación de los resultados, durante un período de 7 meses. Después de la implementación, se realizaron evaluaciones de la productividad y se obtuvo un promedio de 5.58 Kg/h-h, en comparación con el promedio anterior de 4.37 Kg/h-h en 2018. (Piñero, Vivas y Flores 2018)

Guerrero y Hernandez (2021) compararon la concepción de productividad a nivel de equipo desde la perspectiva de ASD (Agile Software Development) con la percepción de los profesionales de la ingeniería del software se examinó la literatura respecto a productividad y se contrastaron con las opiniones de 72 expertos del sector, recopiladas mediante una encuesta siguiendo el método empleado por Kitchenham y Pfleeger la productividad se relaciona con diversas dimensiones como la satisfacción, la entrega de software y la transferencia de conocimiento. Los encuestados muestran una percepción de satisfacción del cliente, gestión de actividades y reconocer preventivamente problemas a resolver.

Morales y Castillo (2020) se enfocaron en lo importante que es implementar el ciclo de mejora en el área de mantenimiento de la industria de fabricación electrónica, haciendo énfasis en los beneficios de implementar dichas mejoras, incluido el aumento de la productividad, la reducción de costos y la mejora del control de calidad, los autores también analizan la relevancia de los pasos a considerar dentro de su implementación de mejora continua, como la identificación de áreas de mejora, el establecimiento de metas y objetivos, y el seguimiento del progreso.

Pérez y Quintero (2017) propusieron un método dinámico para implementar las 5S, específicamente en el sector productivo en las organizaciones, la implementación de las 5S permite que las empresas sean eficientes y efectivas al reducir el desperdicio, los costos innecesarios, los reprocesos y los accidentes

laborales, además de mantener un entorno ordenado, limpio y estandarizado esto se logra mediante el uso de las 7 herramientas de la calidad el objetivo es lograr un ambiente de trabajo agradable y promover mejoras sostenibles a lo largo del tiempo al aplicar JIT y Kanban, las organizaciones pueden tener un control total sobre la producción y utilizar los recursos de manera racional, lo que a su vez impulsa el desarrollo hacia la mejora continua.

Correa y Miranda (2021) buscaron analizar cómo la heterogeneidad territorial influye sobre la evolución de la productividad en diferentes regiones de Chile entre 2006 y 2014 utilizando datos del Servicio de Impuestos Internos y las Encuestas de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) se dividieron los territorios en dos grupos basados en si su población superaba los 50,000 habitantes en 2006, y se utilizó análisis estadístico para identificar los factores que influyen en la evolución de la productividad en cada conjunto de territorios se observaron diferencias en las variables relacionadas con el aumento de la productividad entre los dos grupos, lo que destaca la necesidad de políticas productivas adaptadas a cada territorio según su etapa de desarrollo y necesidades específicas.

Este estudio tuvo como objetivo indagar sobre la relación existente entre la concentración de trabajadores altamente capacitados y otros factores o variables que pueden influir en diferentes aspectos, como la productividad en las principales ciudades de América Latina aunque inicialmente es incierto si al concentración de trabajadores altamente calificados genera beneficios o pérdidas de productividad, el estudio encontró una correlación negativa y significativa entre la segregación de trabajadores menos capacitados y la productividad general sin embargo, también se identificó una posible relación cuadrática entre la segregación y la productividad estos hallazgos resaltan la importancia de políticas que aborden la segregación y promuevan la inclusión en el mercado laboral para mejorar la productividad en las ciudades de América Latina. (Vargas y Camero 2021).

Diaz (2020) hizo hincapié un incremento generalizado en la adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es un tema relevante en la investigación del crecimiento económico, pero se necesita más atención a los factores que influyen en su adopción y las condiciones específicas del entorno un estudio en México examinó los factores que influyen en el impacto heterogéneo de las TIC en la productividad laboral utilizando datos a nivel micro obtenidos de la

Encuesta sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ENTIC) del INEGI los resultados indicaron que la relación con el sector externo y las capacidades organizacionales son determinantes en el impacto de las TIC en la productividad laboral del país el estudio utilizó técnicas de análisis factorial y redes neuronales artificiales para examinar el impacto de las TIC en la productividad laboral.

Rivas, Bonilla, A. (2018), en un puesto de salud en Puerto Rico busco mejorar los resultados para los pacientes y contribuir al campo de la salud a nivel general, mediante la mejora de la investigación médica, el diagnóstico y la atención médica su enfoque principal es el cliente, la mejora continua y el conservar un sistema de calidad efectivo que cumpla con las exigencias reglamentarias dichos requisitos, para la manufactura de los productos, están establecidos bajo 21 CFR parte 820 de la FDA e ISO 9001-13485 esta última, detalla los requerimientos para el sistema de gerencia de calidad durante el diseño, desarrollo, producción, almacenaje y distribución, instalación y uso del dispositivo médico su objetivo general es para lograr la organización del inventario se desea crear unas tarjetas Kanban para el control de estos materiales las mismas contendrá descripción del material, cantidad máxima y mínima ocupada en el espacio provisto, foto del producto y número de catálogo además, se realizará en el proceso un 5s para asegurarnos que el inventario y demás materiales estén en buenas condiciones, organizado y contabilizado un dispositivo médico se refiere a un artículo que puede ser una máquina, un implante, un instrumento, o un reactivo in vitro, diseñado para ser utilizado en el diagnóstico, prevención y terapia de enfermedades u otras condiciones médicas existen herramientas disponibles que nos permiten abordar y solucionar las dificultades que surgen en el área de calidad de nuestros productos el Kanban es un método utilizado para gestionar el flujo de materiales en una línea de ensamblaje mediante el uso de tarjetas que contienen información sobre los productos. El uso del Kanban, en conjunto con el método 5S, contribuye a eliminar desperdicios y evitar procesos innecesarios que afectan la productividad, permitiendo entregar productos de calidad al cliente la implementación del 5S y el Kanban nos brinda un mayor control sobre el inventario.

Bases teóricas epistémicas

Según las palabras del físico y filósofo argentino Mario Bunge (2002), la

epistemología se ocupa de examinar la investigación científica y su resultado, es decir, el conocimiento científico.

La investigación tomó como base las siguientes teorías expuestas a continuación: Una Metodología Lean Manufacturing, está enfocado en la organización. Su objetivo es lograr que la empresa funcione de manera eficiente con los recursos necesarios, garantizando el bienestar de los colaboradores, manteniendo un ambiente ordenado y alcanzando altos niveles de productividad se busca asegurar que cualquier activo físico siga cumpliendo con las expectativas de los usuarios en su contexto operativo actual, con el fin de obtener una mejora en la confiabilidad operacional.

Bases teóricas metodológicas

La Lean Manufacturing es una metodología que ofrece un marco de trabajo con secuencias definidas y que a su vez proporciona un marco de trabajo con secuencias definidas para el desarrollo de proyectos, procesos y nuevas tecnologías además se basa en ciclos de trabajo y es un método de gestión que se adapta de manera flexible a la forma de trabajo específico de cada organización su objetivo es mejorar la cadena de valor tanto a nivel empresarial como personal, aumentando la efectividad y desechando los residuos que no generan valor al producto final.

Según Cabrera (2020) señalo sobre Lean Manufacturing que la metodología se enfoca en la mejora continua de los procesos productivos, eliminando todo aquello que no añade valor al producto o servicio final a partir de la perspectiva del cliente, se busca entregar el producto o servicio en la cantidad, calidad y tiempo adecuados y a un precio competitivo para ello, se optimizan los recursos limitados, principalmente el talento humano, logrando mayor fluidez y velocidad en los procesos esta metodología se basa en el Sistema de Producción de Toyota, adaptado y occidentalizado como Lean Manufacturing.

Actualmente, se continúan utilizando muchos términos y definiciones en su forma original en japonés, aunque también se han adoptado ampliamente sus traducciones al inglés y al español. Estados Unidos adaptó esta filosofía en sus inicios a través del Massachusetts Institute of Technology (MIT), donde una investigación concluyó que, a nivel automotriz, la notable diferencia en eficiencia

entre las empresas de Japón y las occidentales, era por el enfoque administrativo y productivo.

Fernández (2020) señaló que el Lean Manufacturing o fabricación esbelta, implica no solo la organización del lugar de trabajo, sino también la organización del propio trabajo el objetivo es optimizar las células de trabajo, las áreas designadas y los espacios para diversas actividades, con el fin de reducir el movimiento de personas y objetos, lo cual resulta en una menor inversión de recursos desde una perspectiva operativa, esto implica que no hay agrupamientos, esperas, retrasos ni filas que ralenticen los procesos en cambio, se busca establecer una operación suave y fluida, donde las actividades se realizan de manera fácil y eficiente.

Objetivos de Lean Manufacturing

Según (Palacio, 2020) los propósitos fundamentales son aplicar un método de mejora constante que lleve a las empresas a disminuir costos, optimizar los procesos, eliminar desperdicios y, al mismo tiempo, incrementar el agrado de nuestros clientes y mantener el margen de beneficio tales como: minimizar de manera significativa los desperdicios en la cadena de producción, disminuir el inventario y optimiza el lugar de producción, establecer métodos de producción más sólidos implementa métodos de envío de materiales mejorar la distribución de la planta para incrementar la flexibilidad.

Dentro de la implementación de Lean Manufacturing es relevante en diversas áreas, dado que implica el uso de varias herramientas que benefician a todos de manera íntegra, se logra una reducción del 50% en los costos de producción, se disminuye el nivel de inventarios, se reduce el tiempo de entrega de los productos, aumento de la eficiencia del equipo y se requiere menos mano de obra, lo que contribuye a aumentar la calidad, se reduce la cantidad de desperdicios, como la sobreproducción, tiempos de espera, el transporte, los movimientos innecesarios, así como los problemas de calidad, Lean Manufacturing ofrece a las empresas una serie de herramientas que les permiten mantenerse competitivas en el mercado, donde se demanda una mayor calidad, tiempos de entrega más rápidos, precios más bajos y rápida respuesta a las necesidades de los clientes, las fases del Lean Manufacturing son:

Preparación: Para implementar Lean, es necesario tener un completo conocimiento

de la situación actual y contar con una estrategia bien planificada, así como un equipo directivo comprometido y debidamente capacitado.

Crear un flujo continuo en áreas piloto: La etapa piloto nos permite comprender la implementación, aprender de los errores a una escala inicial, entender la dinámica de la organización y demostrar el impacto transformador a todos los involucrados.

Administración por cadenas de valor: en la etapa de cadenas de valor, la implementación se fundamenta en la estructura organizacional, adoptando un enfoque basado en procesos en lugar de departamentos funcionales se pone en práctica el conocimiento adquirido en las demás áreas de la empresa, abarcando la implementación de estrategias logísticas y contables Lean proporciona apoyo al proceso al proporcionar métricas y pautas para tomar decisiones fundamentada en resultados e información pertinente la fase final se destaca por fomentar la adopción de comportamientos coherentes en todos los niveles de la organización, valorar el conocimiento como uno de los activos más importantes y establecer un sistema de gestión del conocimiento que permita tener un control documentado de los problemas, mejoras y medidas de prevención relevantes para un funcionamiento óptimo en una organización que adopta el enfoque Lean, las condiciones de trabajo en todos los niveles demuestran el compromiso sólido de generar valor para la sociedad.

Organizaciones Lean: se presentará un diagrama que ilustra el las definiciones y procedimientos de implementación mediante rectángulos punteados, mientras que las tareas críticas se representan mediante rectángulos continuos.

Lean Manufacturing es un conjunto cohesivo de actividades u operaciones que se desarrollan con el objetivo de alcanzar una producción óptima o excelente, al mismo tiempo que se minimizan los inventarios de materia prima, se gestiona de manera adecuada el trabajo en proceso y se obtienen los bienes terminados necesarios está basado en la idea de no producir algo hasta requerirlo para que luego pase por cada puesto de trabajo del flujo del proceso con rapidez. (Socconini, 2019, p.22).

El índice de productividad es el término usado para describir una relación

entre la producción generada y los recursos empleados para su realización este índice se expresa como un valor numérico que refleja la correspondencia entre el producto obtenido y los recursos utilizados en el proceso (Gutiérrez 2020).

Santos (2017), explico que el enfoque del lean Manufacturing es un sistema que nos ofrece ventajas hacia los clientes como para las empresas, ya que contribuye a mejorar la gestión de inventarios en los diversos talleres de una organización al implementar este sistema, se logra una mayor flexibilidad en el almacenamiento y una reducción en el costo total del inventario, lo que resulta en un margen mejorado para la empresa y la posibilidad de establecer precios más competitivos.

Según Medianero (2008) en líneas generales, la productividad describe la relación entre la cantidad de productos o servicios generados y los insumos empleados.

La productividad es una métrica numérica que evalúa la eficiencia de un proceso de producción puede variar entre niveles altos o bajos, lo cual indica el grado de eficiencia del proceso en relación al tiempo o al espacio de referencia.

La fórmula general para calcular la productividad es la siguiente:

$$\text{Productividad} = \text{Resultados} / \text{Recursos utilizados}$$

Donde:

-Resultados se refiere a los resultados obtenidos, como la cantidad de productos fabricados, los servicios prestados, los ingresos generados, etc.

-Recursos utilizados incluye los recursos o inputs empleados para obtener esos resultados, MOD, materiales, capital, energía, tiempo, etc.

La eficiencia se basa en la planificación y asignación de recursos de manera efectiva, así como en el uso adecuado de los insumos mediante el índice de eficiencia refleja el aprovechamiento óptimo de los recursos para la producción de bienes en un periodo de tiempo específico, la eficiencia implica realizar las cosas de manera correcta. (Gutiérrez 2020).

La eficiencia se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = (\text{Resultados reales} / \text{Resultados esperados}) * 100$$

Donde:

- Resultados reales se refiere a los resultados acontecidos en su trabajo, es decir, los resultados que se lograron realmente.
- Resultados esperados se refiere a los resultados que se esperaban alcanzar o los resultados teóricos o planificados.

Las métricas de rendimiento permiten evaluar el crecimiento de un producto en relación con sus metas establecidas y su resultado final en un periodo específico. Estas métricas reflejan qué tan exitoso ha sido el producto en términos de crecimiento.

En la especialidad de la administración de empresas, el término "eficacia" se utiliza de manera similar al concepto de "producción" más concretamente, a la relación entre resultados obtenidos y objetivos planeados, estos conceptos pueden manifestarse de manera distinta en situaciones específicas tomemos como ejemplo a un gerente que logra los objetivos de ventas establecidos en este caso, se puede considerar que es eficaz sin embargo, también es ineficiente debido a su baja productividad, ya que, tuvo que aumentar sus egresos de recursos en comparación con el incremento en las cifras de ventas.

Se dice que un sistema es eficaz cuando se destinan los recursos de manera adecuada a los bienes y servicios de mayor necesidad para la población.

La integración de eficacia y eficiencia generará un contexto óptimo en el cual la sociedad pueda satisfacer sus necesidades de manera más efectiva y al mínimo costo posible. (Medianero, 2016, p. 38).

La eficacia se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Eficacia} = (\text{Resultados alcanzados} / \text{Resultados deseados}) * 100$$

Donde:

- Resultados alcanzados se refiere a los resultados reales o concretos que se lograron en un proceso, proyecto o actividad.

- Resultados deseados se refiere a los resultados específicos y previamente establecidos como objetivo o meta.

Por otro lado se tiene como teoría general a la teoría de la calidad, la cual se sustenta como un conjunto de principios, enfoques y metodologías que buscan asegurar y mejorar la satisfacción del cliente así como la excelencia en los productos o servicios ofrecidos por una organización , esta teoría se ha desarrollado y a evolucionando a los largo del tiempo, abarcando diversas filosofías y enfoques que no solo se pueden contribuir a una sola persona ya que esta a sido enriquecida por varios pensadores , investigadores y lideres en el campo de la gestión y calidad a lo largo del tiempo, sin embargo se puede mencionar algunas figuras claves que aportaron significativamente:

Walter A. Shewhart, desarrollo conceptos de control estadístico sentando las bases para lo que posteriormente se conocería como gestión de la calidad.

W. Edwards Deming, quien después de la segunda guerra mundial desarrolla conceptos tales como la gestión de la calidad total (TQM).

Kaoru Ishikawa, un japonés pionero del causa y efecto conocido por el “Diagrama de Ishikawa”, o “Diagrama de espina de pescado”, que se utilizaron para identificar y resolver problemas de la calidad.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este proyecto de investigación es de tipo aplicada, puesto que se abordan problemas concretos que demandan soluciones inmediatas y específicas, además con el uso de este tipo investigación buscaremos dar una solución al problema que planteamos a este plan de estudio, Baena (2017); cabe mencionar además que posee un enfoque cuantitativo, según (Sampieri y Mendoza, 2018) este enfoque nos permite comenzar con una idea claramente definida y acotada, a partir de la cual establecemos objetivos y formulamos preguntas de investigación. Se inicia el proceso de investigación planteando preguntas que sirven de base para formular hipótesis y definir las variables

pertinentes. Seste procedimiento de desarrollar un plan de investigación que establece el diseño y los métodos a utilizar. A partir de las mediciones obtenidas, se lleva a cabo un análisis de datos y se establecen relaciones utilizando métodos estadísticos. Finalmente, se extraen conclusiones en relación a una o varias hipótesis planteadas, basadas en los resultados y hallazgos obtenidos durante el proceso de investigación.

Así mismo se puede decir que de corte longitudinal porque se recopila información en distintos momentos o períodos para realizar inferencias sobre el cambio, sus factores determinantes y sus consecuencias. Para el presente estudio se realizó la recolección de información 3 meses antes de aplicar las Lean Manufacturing y 3 meses posterior a la aplicación.

Para (Ñaupas, 2018) en la investigación explicativa se emplea cuando se desee evaluar la magnitud de la influencia de una variable independiente (metodología Lean Manufacturing) en relación con una variable dependiente (productividad), de manera comparativa.

La presente investigación tiene un diseño de tipo experimental, donde se aplicaron métodos estadísticos para controlar y medir las variables, con el fin de comprobar la hipótesis formulada. Dentro de la categoría pre-experimental del enfoque experimental, se llevó a cabo una prueba inicial antes de aplicar el tratamiento, seguida de la administración del tratamiento y, finalmente, se realizó una prueba posterior al estímulo.

Según Aceituno C. (2020) en su libro "Mitos y realidades de la investigación científica", El autor sostiene que en los estudios cuantitativos hay dos tipos de diseños: aquellos en los que el investigador manipula una variable para examinar sus efectos en otra variable como resultado de su implementación, y los que simplemente observan la realidad sin realizar ninguna manipulación; Así es como se conciben los diseños experimentales y no experimentales, respectivamente.

Por consiguiente, se observó una mejora en la variable dependiente de productividad como resultado de la implementación de la metodología Lean Manufacturing (variable independiente).

En su manual Quezada, L (2020) explico a detalle los conceptos esenciales de la estadística y de otras más herramientas indispensables para

el proceso de investigación, brindando diversos casos haciendo que la investigación sea más óptima, de esa forma obtener resultados completos, prácticos y muy bien estructurados.

La fórmula para el cálculo del Grupo Experimental (G) en un estudio que evalúa el efecto de la variable independiente (X) (en este caso, Lean Manufacturing) en la productividad medida en el pre test (M1) y post test (M2) es la siguiente:

$$G = (M2 - M1) / X$$

Esta fórmula permite calcular el cambio o diferencia en la productividad entre el pretest y el posttest, en relación con la influencia de la variable independiente (Lean Manufacturing). Un valor positivo indica un aumento en la productividad debido a la implementación de Lean Manufacturing, mientras que un valor negativo indica una disminución en la productividad.

Hernández y Mendoza (2018) señalaron que los diseños pre experimentales reciben esta denominación debido a que el nivel de control es mínimo. Dentro de estos diseños se encuentra el diseño de pre prueba y pos prueba con un solo grupo, en el cual se administra una prueba inicial del tratamiento experimental en la unidad de análisis, y al finalizar el tratamiento se realiza una segunda prueba posterior al tratamiento.

3.2 Variables y operacionalización

La metodología Lean Manufacturing, señalaron Matías & Idoipe, (2013) que inicialmente, se aplicaba exclusivamente en empresas industriales. No obstante, en la actualidad se ha reconocido que estas metodologías también son aplicables en cualquier tipo de organización, incluyendo las oficinas, consultoras, etc. siempre y cuando exista un compromiso sólido por parte de los directivos y el personal operativo.



Figura 1: Imagen de pre prueba y pos prueba

Donde:

- G: representa el Grupo Experimental.
- M1: es la medida de productividad obtenida en el pre test.
- M2: es la medida de productividad obtenida en el post test.
- X: es el valor de la VI (Lean Manufacturing) que se está evaluando.

La variable independiente de este plan de tesis es la productividad, la correspondencia entre la producción realizada y los recursos utilizados para llevar a cabo dicha producción de donde podemos señalar las siguientes dimensiones tales como: preparación, aplicación del flujo continuo, administración por cadena de valor, organizaciones Lean, índice de eficiencia e índice de eficacia.

En los anexos adjuntos se encuentra la matriz de operacionalización desarrollada, la cual proporciona información detallada sobre la estructura y el alcance del presente plan de investigación, así como la existencia entre estas variables y sus dimensiones analizadas. Esta matriz permite visualizar de manera clara y concisa la correlación entre los diferentes elementos estudiados, brindando un panorama completo de la investigación realizada.

Matriz de Operacionalización de variables

3.2.1. Definición conceptual

Variable independiente: Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing o también llamado fabricación esbelta, se refiere a organizar, no solamente el lugar de trabajo sino el trabajo mismo. Se trata de optimizar las células de trabajo, las áreas designadas de trabajos y también los espacios para ciertas actividades (Fernández, 2014, p.102).

Variable dependiente: Productividad

La productividad la definieron como la relación entre la cantidad de productos o servicios producidos, los recursos utilizados para fabricar, así como los recursos monetarios (González Ortiz & Arciniegas Ortiz, 2015).

3.2.2. Definición operacional

Variable independiente: Lean Manufacturing

Proceso continuo y sistémico de identificación y eliminación del desperdicio o excesos, entendiendo como exceso todo aquello que no genera valor, conjunto de actividades a ejecutar previamente definidas y planificadas que permite a las organizaciones detectar desechos y eliminarlos. (Socconini, 2019, p.21).

Variable dependiente: Productividad

Es la relación que existe entre la producción obtenida y los recursos utilizados, para lograr dicha producción el valor numérico de esta relación se conoce como índice de productividad, en otras palabras la productividad no es más que la representación de la eficiencia con la cual se han hecho uso de recursos para obtener un determinado bien o servicio. Un índice alto indica que se ha logrado una mayor producción empleando una menor cantidad de recursos, lo que conlleva a una mayor eficiencia y aprovechamiento de insumos o recursos (Gutiérrez Pulido 2014. p.20).

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Salazar y del Castillo (2018), mencionaron que la población es un conjunto que engloba a todos los participantes de interés, cuyas características deseamos investigar o de los cuales debemos extraer conclusiones.

La población que se considerara en este estudio es específica y limitada, ya que se refiere a los datos de producción del primer trimestre y está representada por 49 colaboradores de la consultora de ingeniería.

3.3.2. Muestra

Según Sampieri (2014), “realiza un muestreo de la población en el cual se recopila información que debe ser representativa de la población en su conjunto”.

Mientras que Salazar y del Castillo (2018), lo definieron como un grupo de elementos escogidos de una población siguiendo un plan de acción previamente definido.

La muestra utilizada para esta investigación es selecta y restringida, ya que se enfoca en los datos recolectados durante un período específico. Para este proyecto de investigación la muestra será la misma cantidad que la población 49 colaboradores de la consultora de ingeniería.

N	49	POBLACION
Z	1.96	95%
e	5%	Error
p	100%	
q	100%	

Nivel Confianza	Z
95%	1.960

Formula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)e^2 + Z^2pq}$$

Significado

N = Población
Z = Estadístico del Nivel de Confianza, en este caso 95%
e = Error de estimación

	Proporción de éxito en la población, se	Cálculo
p =	asume 50% por desconocimiento	de
q =	Complemento de p	tamaño
de muestra	Muestra= 47.52	

3.3.3 Muestreo

Según Salazar y del Castillo (2018) definieron el muestreo como un método utilizado para seleccionar una muestra adecuada en una investigación. El objetivo del muestreo es obtener datos representativos que puedan extraerse de manera precisa. Es por ello que al presentar la cantidad de población y muestra del mismo tamaño, el muestreo no aplica.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Fideas (2012), menciona que la técnica es un proceso o concepto específico para recopilar información. Estos procesos son distintos y complementarios al método científico, y tienen una aplicabilidad amplia y generalizada". El registro de datos es ampliamente utilizado como la herramienta principal en este sentido. Esta herramienta digital permite registrar y almacenar datos de manera eficiente y precisa, reemplazando los medios tradicionales como el papel. Al emplear una herramienta digital de recolección de datos, se simplifica el proceso de recolección, almacenamiento y acceso a la información. La utilización de estas herramientas ofrece ventajas adicionales, como análisis automatizados, generación de informes en tiempo real y mayor seguridad en la gestión de los datos recolectados.

La observación es un proceso que implica registrar de manera sistemática en el que se registra visualmente cualquier, suceso, evento o situación que tenga lugar.

Durante esta fase del estudio, se utilizaron técnicas de observación y análisis documental para recopilar y estructurar los datos necesarios. Estas técnicas nos permitieron obtener la información requerida para llevar a cabo la evaluación y medición correspondiente.

La validez de la recopilación de fichas se llevó a través de la evaluación de un experto con amplio conocimiento en el tema, Baptista (2014) El nivel de confiabilidad se refiere a la frecuencia con la que una herramienta se utiliza y produce resultados coherentes con los esperados.

Por otro lado, Vara (2015),” enfatizo que el grado de consistencia o precisión de un instrumento está relacionado con su nivel de aplicabilidad, lo cual significa que una vez validado, puede ser utilizado en múltiples casos sin necesidad de una validación adicional”. Como se obtendrá el mismo resultado, se puede aplicar un número infinito de veces. Es un valor variable de 0 a 1.

3.5. Procedimiento

La información recolectada en la encuesta de empleados y los financieros de estado se reproducirán en 32 semanas. Después de completar la ficha de registros, los datos se ingresan en una base de información para su posterior procesamiento en la versión 26 de un software estadístico de IBM. Esto permite organizar y categorizar la información relacionada con las variables investigadas y registradas en las fichas, posterior a la implementación del estudio que tuvo lugar desde setiembre a diciembre del año 2022 en la etapa pre-estudio y de enero hasta abril del año 2023 en la etapa pos-estudio. (Smith J, 2021) menciona que el proceso de registro y análisis de información implica diversos pasos. En primer lugar, se debe definir la pregunta de investigación y establecer el enfoque metodológico adecuado. Seguidamente, se seleccionan los métodos de recolección de datos, que pueden incluir encuestas, entrevistas, observación o experimentos. Una vez se han obtenido los datos, es importante organizarlos y analizarlos, lo que implica limpiarlos, codificarlos y aplicar técnicas estadísticas para detectar patrones y relaciones. Finalmente, se deben interpretar los resultados y extraer conclusiones. Es crucial garantizar la exactitud del registro de los datos y la objetividad en el análisis.

3.6 Método de análisis de datos

Luego de realizar la aplicación de los instrumentos y se obtiene los datos exploratorios, las estadísticas descriptivas se emplean para examinar los datos y evaluar las hipótesis que se derivarán de ellos de forma inferencial.

3.7 Aspectos éticos

La investigación se desarrollará en concordancia con los principios éticos establecidos por la Universidad César Vallejo, con el objetivo de fomentar la integridad científica en todas las investigaciones. Se garantizará el cumplimiento de altos estándares científicos, así como la responsabilidad y la honestidad, para asegurar la precisión del conocimiento científico obtenido. Se implementarán medidas para

proteger los derechos y el bienestar de los participantes del estudio y la propiedad intelectual involucrada.

IV RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos de la variable dependiente:

PRODUCTIVIDAD:

Luego, se presenta el siguiente cuadro, donde se puede contemplar la comparación del rendimiento y eficiencia de la producción obtenida anteriormente de febrero del 2023, la cual promedió 59.88% y luego de culminado el estudio la productividad mejoró en 84,223 %.

Tabla 1: Comparativo del coeficiente de productividad

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD					
TIEMPO		Productividad Antes (%)	TIEMPO		Productividad Después (%)
ene- 23	Semana 1	55.38	jul-23	Semana 17	80.54
	Semana 2	55.98		Semana 18	81.14
	Semana 3	56.58		Semana 19	81.74
feb-23	Semana 4	57.18	ago- 23	Semana 20	82.34
	Semana 5	57.78		Semana 21	82.94
	Semana 6	58.38		Semana 22	83.54
	Semana 7	58.98		Semana 23	84.14
	Semana 8	59.58		Semana 24	84.74
mar-23	Semana 9	60.18	set-23	Semana 25	85.34
	Semana 10	60.78		Semana 26	85.94
	Semana 11	61.38		Semana 27	86.54
	Semana 12	61.98		Semana 28	87.14
abr-23	Semana 13	62.58	oct-23	Semana 29	87.74
	Semana 14	63.18		Semana 30	88.34
	Semana 15	63.78		Semana 31	88.94
	Semana 16	64.38		Semana 32	89.54
promedio		59.88	promedio		84.227

Fuente: Creación propia

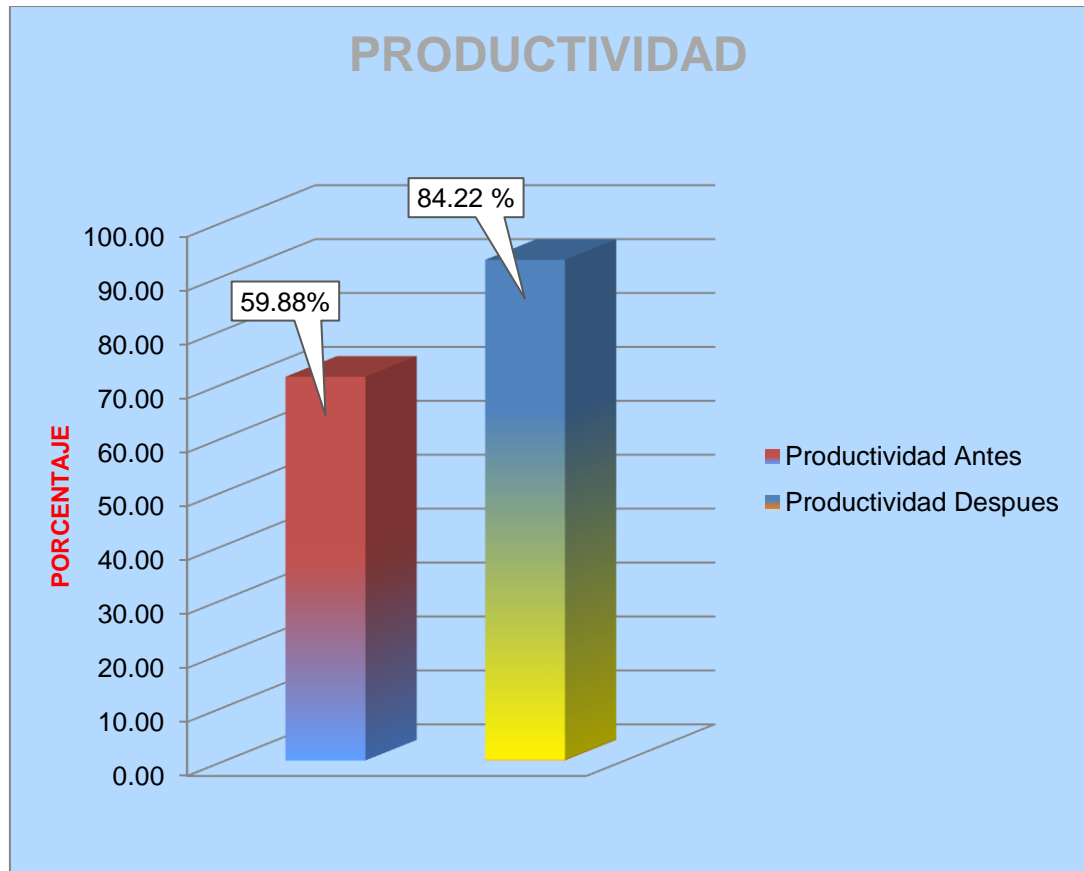


Figura 2 Estadística del indicador de productividad
Fuente: Formulación propia

Análisis:

De modo en que se logra apreciar en el gráfico No. 2, la implementación de la producción baja en grasas muestra un incremento en la productividad con una disparidad resaltante en el resultado de la variable, con una productividad comparable de 59.88% antes frente a 84.227% de coeficiente de productividad después.

Coeficiente de eficiencia:

Luego, se logra apreciar en el siguiente cuadro, que muestra la eficiencia obtenida antes de febrero de 2023, que promedió 64,178%, y luego de finalizado el estudio, la eficiencia mejoró a 84,238%.

Tabla 2 Comparativo de la tasa de eficiencia

COMPARATIVO DE LA EFICIENCIA					
TIEMPO		Eficiencia Antes (%)	TIEMPO		Eficiencia Después (%)
ene-23	Semana 1	60.42	jul-23	Semana 17	81.04
	Semana 2	60.92		Semana 18	81.54
	Semana 3	61.42		Semana 19	82.04
	Semana 4	61.92		Semana 20	82.54
feb-23	Semana 5	62.42	ago-23	Semana 21	83.04
	Semana 6	62.92		Semana 22	83.54
	Semana 7	63.42		Semana 23	84.04
	Semana 8	63.92		Semana 24	84.54
mar-23	Semana 9	64.42	set-23	Semana 25	85.04
	Semana 10	64.92		Semana 26	85.54
	Semana 11	65.42		Semana 27	86.04
	Semana 12	65.92		Semana 28	86.54
abr-23	Semana 13	66.42	oct-23	Semana 29	87.04
	Semana 14	66.92		Semana 30	87.54
	Semana 15	67.42		Semana 31	88.04
	Semana 16	67.92		Semana 32	88.54
promedio		64.178	promedio		84.23

Fuente: Formulación propia

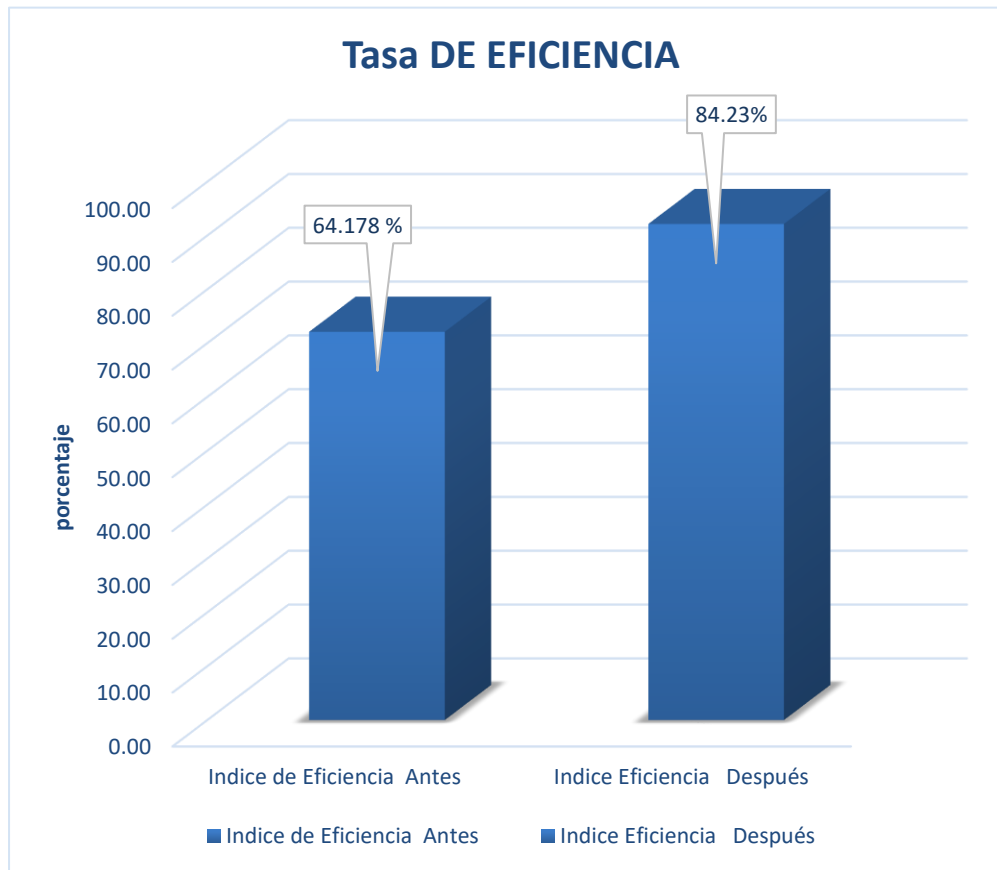


Figura 3 Estadística del índice de eficiencia
Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como se puede observar en la figura N° 3, la aplicación de producción baja en grasa muestra una divergencia representativa en el incremento de eficiencia por efecto de la variable, resultando una tasa de eficiencia comparable de 64,178% antes con respecto a la tasa de eficiencia posterior de 84,23%.

Coefficiente de eficacia:

Luego, se presenta en la Tabla 18, donde se observó una comparación de la eficiencia obtenida antes de febrero de 2023, la cual promedió 74.12% y luego de culminado el estudio la eficiencia mejoró a 93.59%.

Tabla 3 Comparativo del coeficiente de eficacia

COMPARATIVO DE LA EFICACIA					
	TIEMPO	Eficacia Antes (%)	TIEMPO	Eficacia Después (%)	
	Semana 1	65.83	Semana 17	81.67	
ene-23	Semana 2	66.53	jul-23	Semana 18	82.37
	Semana 3	67.23		Semana 19	83.07
	Semana 4	67.93		Semana 20	83.77
	Semana 5	68.63		Semana 21	84.47
feb-23	Semana 6	69.33	ago-23	Semana 22	85.17
	Semana 7	70.03		Semana 23	85.87
	Semana 8	70.73		Semana 24	86.57
	Semana 9	71.43		Semana 25	87.27
mar-23	Semana 10	72.13	set-23	Semana 26	87.97
	Semana 11	72.83		Semana 27	88.67
	Semana 12	73.53		Semana 28	89.37
	Semana 13	74.23		Semana 29	90.07
abr-23	Semana 14	74.93	oct-23	Semana 30	90.77
	Semana 15	75.63		Semana 31	91.47
	Semana 16	76.33		Semana 32	92.17
	promedio	70.103		promedio	86.045

Fuente: Creación propia

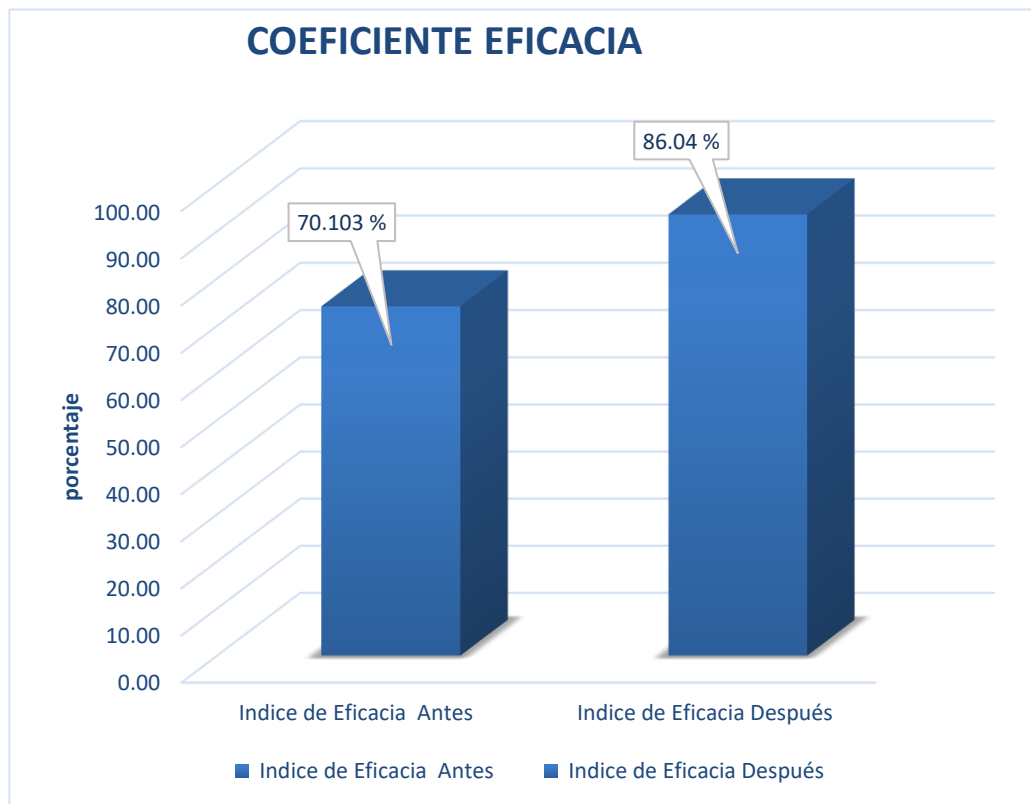


Figura 4 Estadística del coeficiente de eficacia
Fuente: Formulación propia

Interpretación:

De tal manera en que se puede percibir en la figura N°4, la aplicación de producción baja en grasas muestra una disimilitud significativa en el aumento de eficiencia por efecto de la variable, resultando un coeficiente de eficacia comparable de 70,103% antes la eficacia de 86,04. más tarde.

4.2. Resultados inferenciales de la Variable Dependiente:

Test estadístico de Normalidad

En la formulación del estudio se empleó la evaluación de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra utilizada es de un valor menor a 50 trabajadores donde se realizó el análisis de esta evaluación que describe las siguientes hipótesis sobre la productividad donde se trabajó la disparidad, sabiendo que si el P-valor es > a 0.05, se concluye que la información de la muestra con la que se trabajó proviene de una

distribución normal, por lo que, se procede a aceptar la H_0 , o si el P- valor es < 0.05 , la información de la muestra con la que se trabajó no proviene de una distribución normal, se acepta la H_a .

Tabla 4: Test estadístico de normalidad de la mejora producción

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_PROD	,904	16	,094

Fuente: Creación Propia

Análisis:

De tal manera en que puede verse en la Tabla 4, el valor de significancia. toma una valoración de 0,094, que es mayor que 0,05, lo que significa que los datos para esta prueba son de una distribución normal o paramétricos, sumado a que las muestras son apareadas, se estableció usar el estadístico de T- Student. A continuación, se declara las hipótesis:

- H_0 : Utilización de la metodología Manufactura esbelta no mejora la productividad en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.
- H_a : Utilización de la metodología Manufactura esbelta mejora la productividad en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.

Tabla 5: Estadísticas de muestras medias de dos variables productividad

		Media	N
Par 1	PRODUCTIVIDAD DESPUES	84,2275	16
	PRODUCTIVIDAD ANTES	59,8800	16

Fuente: Formulación Propia

El cuadro se observa una deferencia significativa entre la medición previa ante la medición posterior, siendo esta 24.z% realizado durante el lapso de 16 semanas.

A continuación, se desarrolla la prueba estadística T S para determinar la aceptación o no de la hipótesis.

Tabla 6 Medias de dos variables productividad

	Medias de dos variables				
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				promedio	Inferior
PRODUCTIVIDAD DESPUES - PRODUCTIVIDAD ANTES	24,347	2,613	,6533	22,95	25,7400
					1

Fuente: Creación Propia

Interpretación:

El Cuadro No. 6 muestra que sig. (Doble cara) 0.000 resultado es de valoración inferior a 0.05, por lo cual, se procede a desestimar la hipótesis nula (Ho) y se admite la hipótesis alternativa (Ha), la mejora de productividad promedio es de 21.69375%, lo cual confirma una disparidad representativa en la mejora de la producción, por lo tanto, concluimos que la implementación de manufactura esbelta aumenta el rendimiento y eficiencia en el área logística de la consultora de diseño Lima, 2023.

VALIDAR LA PRIMERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA- ÍNDICES DE EFICIENCIA

Test estadístico de Normalidad

En la formulación del estudio se hizo uso de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra utilizada es inferior a 50 empleados donde se realizó la evaluación de este test. El que describe las subsecuentes hipótesis sobre la efectividad de la operación disimilitud:

Si el P-valoración es $>$ a 0.05, los datos de la muestra dimanan de una difusión normal, por lo que, se procede a aceptar la Ho.

Si el P- valoración es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no emanan de una repartición normal, por ende, se acepta la Ha.

Tabla 7 Test estadístico de normalidad de los Coeficientes de eficiencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_EFICIENCIA	,844	16	,081

Fuente: Elaboración Propia

Análisis:

De manera en que se ve en la Tabla 7, el valor p es sig. toma una valoración de 0,081, que es superior a 0,05, lo cual significa que los datos empleados para este test son de una repartición normal y muestra para confirmar la hipótesis de que los datos son paramétricos. Para la inspección de las conclusiones se cuenta con:

Como los datos son normales usamos T- Student por la afinidad con los datos paramétricos.

Sig. < 0.05 son datos no paramétricos – wilcoxon

Sig. > 0.05 son datos paramétricos – T- Student

VALIDAR de Hipótesis Especifica de la variable Dependiente

- **Ho:** Utilización de la metodología Manufactura esbelta no mejora la eficiencia en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.
- **Ha:** Aplicación de la metodología Manufactura esbelta mejora la eficiencia en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.

Pauta de decisión

$$H_0: \mu_{pa} = \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 8 Estadísticas de muestras medias de dos variables índices de eficiencia

Estadísticas de medias de dos variables					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICIENCIA DESPUES	84,2388	16	2,01263	,50316
	EFICIENCIA ANTES	64,1700	16	2,38048	,59512

Fuente: Construcción Propia

Elucidación:

La tabla 8 muestra que la eficiencia promedio antes del 64.174% es menor que la eficiencia promedio después del 84.23%, por lo que H_0 no se concreta: $\mu_{pa} = \mu_{pd}$, de manera en que, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis investigada o alternativa (H_a), producción económica la implantación aumentará la eficiencia.

Tabla 9 Medias de dos variables índices de eficiencia

Prueba de medias de dos variables								
	Medias de dos variables					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
EFICIENCIA DESPUES - EFICIENCIA ANTES	20,068	1,669	,41738	19,179	20,95838	48,082	15	,000

Fuente: elaboración Propia

Elucidación:

El cuadro No. 9 muestra que sig. El resultado (Bilateral) 0.000 es inferior a 0.05, por este motivo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se admite la hipótesis alternativa (H_a), la mejora promedio en la eficiencia es de 20.06817%, lo que confirma una variación sustancial en la eficiencia, por lo cual se concluyó que la introducción de la producción sostenible incrementa la eficiencia.

VALIDAR LA SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECÍFICA- ÍNDICES DE EFICACIA

Test estadístico de Normalidad

En el desarrollo del estudio se empleó el test de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra utilizada es inferior a 28 trabajadores donde se realizó el estudio de este test, que describe las siguientes hipótesis de productividad donde se resuelve la desemejanza:

Si el P-valoración es $>$ a 0.05, los datos de la muestra emanan de una distribución normal, entonces se admite la H_0 .

Si el P- valoración es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no emanan de una distribución normal, se valida la H_a .

Tabla 10 Prueba estadística de normalidad de los Índices de Eficacia

	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA_EFICACIA	,207	,923	16	,186

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la formulación del estudio se empleó el test de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra utilizada es inferior a 28 asalariados donde se realizó el estudio de esta prueba. que describe las siguientes hipótesis de productividad donde se resuelve la diferencia:

Como los datos son normales usamos T- Student por ser datos paramétricos.

Sig.< 0.05 son datos no paramétricos – wilcoxon

Sig. > 0.05 son datos paramétricos – T- Student

VALIDAR de Hipótesis Específica de la variable Dependiente

- **Ho:** Utilización de la metodología Manufactura esbelta no mejora la eficacia en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.
- **Ha:** Utilización de la metodología Manufactura esbelta mejora la eficacia en el área logística de una consultora de ingeniería Lima, 2023.

$$H_0: \mu_{pa} = \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 11 Estadísticas de muestras medias de dos variables índices de eficacia

Estadísticas de medias de dos variables					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICACIA DESPUES	86,0450	16	1,64418	,41105
	EFICACIA ANTES	70,1031	16	2,85011	,71253

Fuente: Formulación Propia

Elucidación:

La tabla 26 indica que la productividad promedio antes del 70.101% es menor que la eficiencia promedio después del 86.04, por lo que H_0 no se cumple: $\mu_{pa} = \mu_{pd}$, por lo cual se desestima la hipótesis nula. (H_0) y se admite la investigación o hipótesis alternativa (H_a), la aplicación de la producción ajustada aumenta la eficiencia.

Tabla 12 Medias de dos variables índices de eficacia

Prueba de medias de dos variables								
	Medias de dos variables					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
EFICACIA DESPUES - EFICACIA ANTES	15,941	2,088	,52214	14,82897	17,05478	30,532	15	,000

Fuente: Elaboración Propia

Elucidación:

El cuadro No. 27 exhibe que sig. El resultado (bilateral) de 0,000 es inferior que 0,05, debido a esto se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se aprueba la hipótesis alternativa (H_a). El promedio de medra en la eficiencia es de 15,941%, lo que asegura una disparidad resaltante en la eficiencia, de manera que se infiere que la implementación de la producción ajustada aumenta la eficiencia.

V.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En comparación con los resultados obtenidos del estudio y la metodología empleada nos determina la trascendencia del ámbito empresarial y el académico, Iraltus (2021) determino que para desarrollar un enfoque de gestión basado en la herramienta Lean Manufacturing proporciona mejora en los procesos de trabajo aumentando en un 20% la producción por hora. Considerando la identificación de la problemática y priorizando mediante el diseño de una estrategia donde se empleó la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), por lo que se enfoca gradualmente en mejorar los procesos.

Del mismo modo, Herrera (2019), determino un modelo donde permite valorar la importancia que tiene la aplicación de Lean Manufacturing como parte de la eficiencia productiva.

Dentro de los hallazgos relacionados con la productividad tenemos a una empresa manufacturera que tenía problemas con su baja productividad, donde Vargas y Camero (2021) llevaron a cabo un estudio enfocada en utilizar esta herramienta Lean Manufacturing para mejorar la situación, aplicando dentro de su metodología Kaizen y las 5S en distintas etapas, desde sus diagnósticos hasta su evaluación de los resultados obtenidos, tomaron en cuenta para estos estudio un periodo de tiempo determinado por 7 meses, obteniendo una productividad promedio de 5.58 kg/h-h, en su comparación con el promedio obtenido anteriormente de 4.37 Kg / h-h en el 2018.

Se observa que sig. (Bilateral) El resultado 0.000 es inferior a 0.05 de modo que se niega la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa (H_a) con una media de la productividad promedio de 24.304% lo que asegura una disimilitud importante en la productividad, de modo que se concluyó que la producción ajustada aumenta la productividad. De igual forma, se compara con lo expuesto por (Cruz David, Quea Juan y Bacilio Luis 2018), donde se responde a las demandas del mercado actual y entrega de productos que satisfagan plenamente a sus clientes y consumidores. Por tanto, el fin del trabajo es conocer las óptimas prácticas de gestión de la producción mediante este método en empresas de consumo masivo. alimento básico, también (Aller Luna, Edilberto 2020) menciona que dentro de esa investigación define como objetivo aplicar una metodología Lean Manufacturing para una mejor gestión en los proyectos, dentro de sus resultados de la prueba de la normalidad (Shapiro-Wilk) rechazó la hipótesis nula llegando a la conclusión que los indicadores no se distribuyen normalmente; por ello, se concluye que la implementación de la metodología Lean Manufacturing ha

mejorado la Gestión de Proyectos; donde los puntos claves de progreso son los indicadores, como se evidencia en el índice de desempeño del cronograma, lo cual aumento en su promedio en un 31.76%; asimismo, en el índice rendimiento de costos, se incremento en su promedio en un 26.14%; y por último el indicador control de costos de la calidad, lo cual disminuyo en su promedio en un S/ 1604.88., también (Flores Chininin, Saúl homero, 2022), mencionaron que el uso de esta Herramienta Lean Manufacturing mejoro notablemente la producción en los almacenes de producto terminado de palta fresca, donde se determinó un tipo de investigación básica, con un nivel descriptivo comparativo, de enfoque cuantitativo; diseño no experimental. En la parte descriptiva se analizó que la productividad en los almacenes incremento en un promedio de 7 % por día y en la eficiencia se ha logrado aumentar en un 2.2% traduciéndose en un ahorro significativo para la empresa. Concluyéndose que existe unos destacados rangos positivos que indica que las puntuaciones del post test son mayores que las puntuaciones del pretest. Dado que el valor de p es 0,000 menor que α y Z (-4.839) es menor que -0.05 (punto crítico) obtenidos para la eficiencia y dado que el valor de p es 0,0000 menor que α y Z (-4.783) es menor que -0.05 (punto crítico) obtenido para la productividad y en base a los resultados obtenidos de la prueba estadística realizada, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, que sostiene que el uso del Lean Manufacturing reduce los tiempos perdidos en los almacenes de producto terminado de palta fresca, lo que se traduce en una mejora de la productividad.

Se percibe que sig. El resultado (Bilateral) 0.000 es de valoración inferior a 0.05, por lo que se inadmite la hipótesis nula (H_0) y se valida la hipótesis alternativa (H_a), la mejora promedio en la eficiencia es de 20.068%, lo que brinda una disimilitud significativa en correspondencia a la eficiencia, por lo que concluyó Manufactura esbelta aumenta la eficiencia tal y como reveló Ángel (Cobeñas 2018), el estudio de investigación se focaliza en la aplicación de herramientas Lean, con una afinidad en tres de ellas: Kanban, Metodología 5s y Kaizen, las cuales son cuantificadas por indicadores, y la mejora de estos índices facilita a medrar la gestión de inventarios de la empresa, compañía minera donde la eficiencia se incrementó en un 27% Conocer y aplicar la filosofía Lean es el inicio de medidas que conducen a la mejora continua. También (Leguía Valverde, Willy Silvestre, 2023), realizaron una investigación con el objetivo principal de determinar el impacto y la utilidad de la metodología Lean Manufacturing en proyectos de ingeniería enfocado a los proyectos de la institución

pública en la provincia de Andahuaylas. Como Metodología se tiene un tipo de investigación Básica de carácter descriptivo correlacional, y de diseño cuantitativo como población se ha establecido en el uso de 50 guías de observación con 50 trabajadores en total de las 5 actividades en mención dentro de la investigación de género mixto, tipo de muestreo es probabilístico tipo aleatoria simple. De la misma forma el instrumento de recolección de información sirvió para validar los contenidos de investigación, así como una corroboración de datos establecido por un grupo de juicios de expertos. Los resultados inferenciales tienen como prueba la Correlación de Pearson enfocada sus 2 variables en investigación la cual obtiene un promedio inferencial de 0.970 de en su resultado descriptivo se ha desarrollado la prueba normalidad (Shapiro-Wilk) obteniendo un promedio estadístico de 0.637 por lo tanto se concluye finalmente que la implementación de la metodología Lean Manufacturing tiene un impacto significativo en la gestión de proyectos en la provincia de Andahuaylas, al permitir establecer mejoras en los procesos generales de costos y rendimiento, también Navarro, menciona que su investigación se basa en teorías y conceptos relacionados con el Lean Manufacturing, proporciono una justificación practica para favorecer a una gestión adecuada en la nueva estrategia planificada por las áreas de mantenimiento preventivo, lo que resultaría en una reducción de costos de seguridad, producción, calidad, inventario y mantenimiento de las maquinas en el área de producción de leche enlatada.

En cuanto a la metodología, se utilizaron cuestionarios adaptados, válidos y confiables, que podrían aplicarse en otros contextos de estudio. Además, la investigación se justificó teóricamente con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre la implementación de Lean Manufacturing como herramienta para optimizar la productividad en una empresa de leche evaporada. Los resultados podrían sistematizarse para mejorar la gestión empresarial y contribuir al campo de las ciencias administrativas, específicamente en el área de gerencia de operaciones y logística, demostrando que la implementación de Lean Manufacturing influye en la productividad de dicha compañía.

La metodología empleada fue aplicada, se buscó información sobre la problemática de estudio y el diseño fue no experimental, sin manipulación de las variables. El enfoque fue de corte transversal-correlacional, con una población censal de 90 trabajadores de toda la línea de fabricación de leche, a quienes se les aplicaron dos cuestionarios sobre Lean Manufacturing y Productividad. El análisis con estadística descriptiva e inferencial mostró que la variable independiente Lean Manufacturing sí

influye en la mejora de la productividad.

De igual forma se comparó con lo expuesto por (Cifuentes, Eduardo 2019), en especial Manufactura esbelta y el uso de sus herramientas, permitieron mejorar los procesos productivos, la empresa fundición Aleaciones Técnicas Especiales SAC, donde se logró la eficiencia. aumentó en un 21% y con ello se mejoró significativamente la calidad de los productos fundidos en diversas aleaciones metálicas Muchas empresas de la industria metalúrgica, al igual que muchas empresas nacionales, son muy tradicionales en sus procesos y en muchos casos estas empresas son empresas familiares, y la forma de la producción se transmite de padres a hijos; sus máquinas, equipos y herramientas están obsoletos y pocos invertirán no solo en tecnología sino también en capacitación que les permita adoptar las nuevas filosofías necesarias para sobrevivir en un mercado tan competitivo y ser parte de la globalización. También Puyen, realizo un análisis del nivel actual de productividad de la empresa, capacidad de producción, maquinaria, instalaciones, programas de mantenimiento, calidad, costos y desempeño de los trabajadores, así como la participación del personal en los procesos operativos, se lleva a cabo con el objetivo de mejorar la eficiencia de la empresa. La investigación se justifica al proponer una mejora en la gestión operativa, ya que existen pocos estudios relacionados con este tema en la mayoría de empresas del sector, que no cuentan con la estructura ni la disposición para implementar y fomentar enfoques lean en aspectos como calidad y producción, entre otros beneficios.

El estudio se centra en la planta de concreto de la distribuidora norte Pacasmayo, ubicada en Chiclayo, donde se han identificado retrasos en la distribución de mezclas de cemento, lo que, junto con la posibilidad de entrada de nuevas empresas al sector, pone en riesgo su posición en el mercado. Por lo tanto, el problema de investigación planteado es si la implementación de un plan de mejora puede incrementar la gestión operativa en dicha planta.

El estudio se llevó a cabo utilizando una metodología cuantitativa aplicada, con una muestra de 66 colaboradores. Los resultados obtenidos revelaron que el nivel de eficiencia de la distribuidora norte Pacasmayo es bajo, con un rango entre el 33% y el 36%, según el análisis de Pareto. Se propone un plan de mejora que tiene el potencial de incrementar la gestión operativa en la planta de concreto de la distribuidora norte Pacasmayo.

Estos hallazgos son importantes ya que pueden ser considerados como antecedentes y fundamentos para futuras investigaciones relacionadas con la gestión operativa. La implementación del plan de mejora puede ser una estrategia clave para mejorar la eficiencia de la empresa y fortalecer su posición en el mercado. La productividad en un contexto que toma como principal importancia al “tiempo en personas ocupadas” con la finalidad de ayudar a gestionar dicho tiempo de manera más eficiente y lograr mayor rendimiento en todos los aspectos de la vida, este aporte tan esencial que se ajusta al presente y viéndolo desde un punto de vista organizacional lo que se busca es lograr ingresos superiores empleando menos recursos materiales y mano de obra optimizando los tiempos (Nemur; 2016).

Por otro lado, le da otro enfoque a la productividad, refiriéndose que es una la conexión armónica entre la tecnología, la organización y el talento humano implica una integración equilibrada de estos elementos para lograr la eficacia de los objetivos de manera óptima y renovada, aprovechando de forma adecuada los recursos disponibles.

En esta sinergia, la tecnología se utiliza como una herramienta para potenciar el desempeño y la productividad de la organización, al mismo tiempo que se adapta a las necesidades y capacidades del talento humano. La organización crea estructuras y procesos que permiten una utilización eficiente de la tecnología y el talento, fomentando la colaboración y la innovación. Por su parte, el talento humano aporta su creatividad, conocimiento y habilidades para maximizar el potencial de la tecnología y lograr los objetivos organizacionales.

En conjunto, esta conexión armónica entre la tecnología, la organización y el talento humano permite una gestión eficiente y equilibrada de los recursos, lo que se traduce en una mejora sustancial de la eficacia en la consecución de los objetivos empresariales. La interacción positiva de estos tres elementos clave es esencial para el éxito y la competitividad de las organizaciones en un entorno cada vez más digital y cambiante es importante hacer hincapié en que la competencia siempre va existir y ello conlleva a que la organización adquiera nuevas metodologías de gestión que se adecuen a los tiempos del hoy (Jaimes et al. 2018).

La optimización en la productividad de los inventarios presentando una revisión de métodos destinados a la mejora de eficiencia y toma de decisiones en este contexto con el mismo objetivo que comparten muchos autores que es reducir costos y mejorar el rendimiento operativo en las organizaciones (Navarrete, V. y Gutiérrez, P. 2017).

CONCLUSIONES

- a) Se observa que sig. Dado que (Bilateral) 0.000 es inferior que 0.05, por lo que se desestima la hipótesis nula (H_0) y se aprueba la hipótesis alternativa (H_a), la medra de la productividad promedio es de 24.347%, lo que brinda un considerable aporte en la producción, por consiguiente, se dice que la adopción de manufactura esbelta aumenta la productividad.

- b) Se observa que sig. Dado que (bilateral) $0.000 < 0.05$, por ello se descarta la hipótesis nula (H_0) y se admite la hipótesis alternativa (H_a), la mejora promedio en la eficiencia es de 20.068%, lo que proporciona una distinción importante en la eficiencia, de modo que se concluye que la manufactura esbelta aumenta la eficiencia.

- c) Se observa que sig. Dado que (bilateral) $0.000 < 0.05$, debido a lo cual se desestima la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), la mejoría del promedio en la eficiencia es de 15.941%, lo que proporciona un desfase significativo en la eficiencia, en razón del lo cual, se concluye que la manufactura esbelta aumenta la eficiencia.

RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda implementar la norma internacional ISO 9001, que es una de las que establecen los requerimientos mínimos para el Quality Management System (QMS) utilizado en los organismos. Ya sea con finalidades de lucro o no, y si se centra en productos o servicios. Se estimará parte del presupuesto anual en desarrollo de procesos para la implementación, teniendo en cuenta las generalidades de cambio como el tiempo.

- b) Se recomienda adquirir un software de tipo ERP donde se utilizará para administrar varias funciones internas de una empresa, desde la fabricación hasta la distribución o incluso los factores humanos. Un paquete ERP automatiza los procesos comerciales, aumenta la productividad y reduce los costos. Se puede vincular información actual de producción, compra y venta, logística y gestión para que los procesos sean controlados automáticamente y así operar de manera más eficiente.

- c) Otra de las recomendaciones es la obtención de la certificación del Six Sigma, que representa una estrategia para la mejoría de los procesos que ayudara a la consultoría de ingeniería a perfeccionar sus procesos comerciales. La finalidad de la aplicación del Six Sigma es reducir tanto como sea posible los defectos en los productos o servicios.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aceituno, C. (2020). Mitos y realidades de la investigación científica. Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020-00783 ISBN: 978-612-004-952-5. Disponible en:

https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2179/1/aceituno_hc_2020.pdf

Baena Paz, G. M. E. (2017). Metodología de la investigación. México: Grupo Editorial Patria. Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/_/jzZCDwAAQBAJ?hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwijt82rnZj_AhW8rpUCHVRSCW4Q8fIDegQIFxAK

Ballesteros Riveros y Ballesteros Silva (2007). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente. ISSN: 0122-1701

Bernal Torres CA. (2016) Metodología de la investigación. Colombia. Pearson Educación. 322 p Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-deinvestigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

Cabrera, R. (2020). Manual de Lean Manufacturing. Editorial Academia Española. Disponible en:

https://www.academia.edu/5205722/Manual_de_Lean_Manufacturing_TPS_Americanizado

Canahua Apaz (2021) Implementación de la metodología TPM-Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia general de los equipos (OEE) en la producción de repuestos en una empresa metalmeccánica. Industrial Data, vol. 24, núm. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.18402>

Correa y Miranda (2021) Factores diferenciados en incrementos de la productividad en Chile: un acercamiento desde la heterogeneidad territorial.

<https://hdl.handle.net/11362/47559>

Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2018) Financial structure and economic growth: Theory and evidence from around the world. *Journal of Financial Stability*. DOI: 35, 17-31

Diaz-Garay, B. & Noriega Aranibar, M. T. (2020). Benefits of Applying the 5S Model to Industrial Companies in Peru. In *Proceedings of Conference for a International Conference* 2020.
<https://worldresearchlibrary.org/proceeding.php?pid=3963>

Díaz ,Eduardo, Aroche , Fidel (2020). Determinants of labor productivity in Mexico: an approach from the theory of endogenous growth using artificial neural networks. *Revista de la CEPAL N° 130*. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45980?locale-attribute=en>

Dierickx, I., & Cool, K.(2018) Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*. DOI:64(1), 458-472

Fallas, Quesada y Madrigal (2018) Implementación de principios de manufactura esbelta a actividades logísticas: un caso de estudio en la industria maderera. *Tecnología en Marcha*, ISSN 0379-3962, ISSN-e 2215-3241, Vol. 31, N°. 3, 2018, págs. 52-65 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442014>

Fideas G.Arias (2012, p.68), *El proyecto de investigación 6a edición*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/301894369_el_proyecto_de_investigacion_6a_edicion

Guerrero y Hernández (2021) Concepciones y percepciones de los profesionales de la industria del software sobre la productividad del equipo en el desarrollo ágil de software: un estudio comparativo. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2021000400002

Gonzales, L. (2019). Mejora de procesos para aumentar la productividad en el reciclado de llantas usadas en México. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939009>

González & Sánchez-Sánchez, (2020). Theoretical design of research:

methodological instructions for the development of scientific research proposals and projects. DOI 10.4067/s0718-07642020000600159. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642020000600159

Gonzalez Gaitan, Marulanda Grisales y Echeverry Correa (2018) Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n85.2018.2058>

Gutiérrez, P. (2020). Calidad y Productividad. Mc Graw Hill. ISBN: 9781456277130. Disponible en: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10593

Hernández Centeno, F., & Sifuentes Huayanay, W. (2022). Lean Manufacturing: Literature review and implementation analysis. Journal of Scientific and Technological Research Industrial, 3(2), 36–46. <https://doi.org/10.47422/jstri.v3i2.29>

Herrera, Portillo, López (2019) Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual, presupuesto. DOI: [10.22507/rli.v16n1a6](https://doi.org/10.22507/rli.v16n1a6)

Iraltus, I. (2021, May 20). El primer paso en la mejora continua de procesos. La Razón De México. ID: 2530344365 <https://www.proquest.com/newspapers/el-primer-paso-en-la-mejora-continua-de-procesos/docview/2530344365/se-2>

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.

Karvounis, Nickolaos D. (2021) "Aplicación Lean: una evaluación de 5S sobre las actitudes y la productividad de los empleados". Doctor en Filosofía (PhD), Disertación, Educación STEM y Estudios Profesionales, Old Dominion University, DOI: 10.25777/n2nv-wh29 https://digitalcommons.odu.edu/stemps_etds/121

Ketoeva, Soldatova, Ilyashenko (2019) Lean manufacturing as a tool for increasing labor productivity at the Enterprise. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912404015>

Matías & Idoipe, (2013) Lean manufacturing. Concepts, techniques and installation. ISBN 978-84-15061-40-3. Recuperado de: https://www.academia.edu/51040853/Lean_manufacturing_Conceptos_t%C3%A9cnicas_e_implantaci%C3%B3n_autor_Juan_Carlos_Hern%C3%A1ndez_Mat%C3%ADas_y_Antonio_Viz%C3%A1n_Idoipe

Martinez, A (2021) Implementation of Lean Manufacturing through the Reconstruction of its Trajectory: An Experience of an Auto Parts Company in Mexico Implementation of Lean Manufacturing through the reconstruction of its trajectory: the experience of an auto parts company in Mexico. DOI: [10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2021v36n93/Mart%C3%ADnez](https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2021v36n93/Mart%C3%ADnez)

Martinez Sanchez, et at. (2016) Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias gineco-obstétricas mediante la aplicación de Lean Manufacturing. Revista Lasallista de investigación, ISSN 1794-4449, Vol. 13, Nº. 2, 2016, págs. 46-56 Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5974113>

Medianero, D. (2008). Proyectos de inversión pública. Teoría e instrumentos de identificación, formulación y evaluación. DOI: 10.19083/978-603-4019-84-3 Recuperado de: <https://www.semanticscholar.org/paper/Proyectos-de-inversi%C3%B3n-p%C3%BAblica.-Teor%C3%ADa-e-de-y-Medianero/551e40eb64d5e82ee4eaacef0e138a8f94264284>

Mohan, Dhiyaneswari, J. Ridzwanul, Mythreyan Sutharsan (2020). A framework for Lean Manufacturing implementation in Indian textile industry. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.979>.

Montijo, E., Cano, O., y Ramirez, F. (2019). Implementation of continuous improvement of the maintenance area in the Services of the electronic manufacturing industry. Redalyc, 24(1), 59-65. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257021012012>

Morales, N., Carrillo, M., y Castillo, B. (2020). Methodological proposal in the implementation of the itls approach for the contribution to quality and continuous improvement. Proquest, 12(2), 111-123. Recuperado de <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

Ñaupas, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativas-cualitativas y Redacción de la tesis. Ediciones de la U. ISBN: 9789587628760. Disponible en: <https://edicionesdelau.com/producto/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-la-tesis-5a-edicion/>

Pérez, Castiblanco y Mateo (2020) Diseño de una metodología para generar un plan de mantenimiento a través de la integración de RCM, WCM y Lean Manufacturing aplicable en procesos de trefilado de alambón. DOI: [10.31908/19098367.1793](https://doi.org/10.31908/19098367.1793)

Pérez y Quintero (2017) Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, ISSN 1794-8347, Vol. 25, Nº. 38, 2017, págs. 411-423. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6707469>

Pil, F. K., & Holweg, M. (2017) Digitalization and its impact on automotive industry productivity. International Journal of Production Economics. DOI: 183, 379-393

Piñero, Vivas y Flores (2018) Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. ISSN: 1856-8327. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/>

Quezada, L. (2019). Metodología de la investigación. Editorial Macro E.I.R.L. ISBN: 8426733042, 9788426733047. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_invstigaci%C3%B3n.html?id=AE1OEAAAQBAJ&redir_esc=y

Pacheco, Matos & Del Valle. (2021). Integrated Theory of constraints and their impact on productivity improvements. Dialnet, 6(11), 398-411. Recuperado de <https://doi.org/10.22267/rtend.171801.66>

Ramos, J. (2018). Influence of the Quality System and Technological Innovation in the Results Focused on Continuous Improvement in the manufacture of Distribution and Power transformers. Redalyc, 21(1), 63-71. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/816/81658059010/81658059010.pdf>

Salah Shukry (2018). Improving productivity through lean implementation: a case study. DOI: [10.21608/amme.2018.34998](https://doi.org/10.21608/amme.2018.34998)

Salazar, C., & Del Castillo, S. (2018). Fundamentos Básicos De Estadística (1ª ed., Reimpresión). ISBN: 978-9942-30-616-6 Recuperado de: <https://bibliotecavirtualtodoeduca.com/product/fundamentos-basicos-de-estadistica/>

Santos, D. (2017). Gestión de la Innovación en una PYME peruana de base tecnológica: un caso de estudio. (Tesis Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9983/santos_llave_gestion_de_la_innovacion_en_una_pyme_peruana_de_base_tecnologica_un_caso_de_estudio.pdf?sequence=1&isallowed=y

Sarria Yépez, MP, Fonseca Villamarín, GA, & Bocanegra-Herrera, CC (2017). Modelo metodológico de implementación de lean

manufacturing. Revista Escuela de Administración de Negocios, (83), 51–71. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1825>

Smith, J. D. (2021). The Importance of Collaborators in Organizational Success. Journal of Business and Management, 5(2), 25-35. <https://doi.org/10.1234/jbm.2021.5.2.25>

Socconini, L. (2019). Lean Manufacturing Paso A Paso. Editorial Alfaomega Marge Books.

Tahasin, TA, Gupta, HS y Tuli, NT (2021). Análisis del impacto de la implementación de 5S en el departamento de fabricación: un estudio de caso. Revista Internacional de Investigación. <https://doi.org/10.22105/riej.2021.229039.1230>

Vara, A. (2015). 7 pasos para elaborar una tesis. Editorial Macro E.I.R.I. ISBN: 978-612-304-311-7, 9786123043117. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/0B4MdQCIR0y1PYUpkYjZtcmZuQTg/view?resourcekey=0-14XZn2nuES4iBLFj5K0zMw>

Vargas M, Garrido N (2021) La concentración espacial de los trabajadores altamente calificados y la productividad de las ciudades: el caso de América Latina. CEPAL Review, 2021(135), 193-220.

Vargas, E., y Camero, J. (2021). Application of Lean Manufacturing (5s and Kaizen) to Increase the Productivity in the Aqueous Adhesives Production Area of a Manufacturing Company. Redalyc, 24(2), 249-271. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/816/81669876011/>

Vilas, J. D (2020). La calidad total en las fuerzas armadas. [Tesis de maestría, Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas]. Recuperado de: <http://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/1721>

Jaimes, L., Luzardo, M., & Rojas, M. (2018). Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. Información tecnológica.

Nemur, L. (2016). Productividad "Consejos y atados de productividad para

personas ocupadas". Babelcubebooks. Recuperado el 24 de junio de 2020.

Veloz Navarrete, C., & Parada Gutierrez, O. (2017). Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios // Methods to improve efficiency and decisions in inventory management. Revista Ciencia UNEMI, 10(22), 29-38.

VII. ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Tipo de Investigación:
¿En qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la productividad en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023?	Determinar en qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la productividad en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023	la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la productividad en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023	LEAN MANUFACTURING PLANES ESTRATEGICOS EJECUTADOS NIVELES DE CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES EJECUCION DE PROCESOS NIVEL DE PROCESOS SATISFACTORIOS LEAN	Aplicada Nivel o Alcance de Investigación: Explicativa Enfoque de Investigación: Cuantitativa Enfoque de Investigación: Longitudinal Método: Diseño Experimental
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente:	
¿En qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023? ¿En qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023?	Determinar en qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023 Determinar en qué medida la aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023	¿La aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficiencia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023? ¿La aplicación de la metodología Lean Manufacturing mejora la eficacia en área de logística en una empresa consultora de ingeniería, Lima 2023?	PRODUCTIVIDAD EFICIENCIA EFICACIA	Población: 50 Muestra: 50 Instrumentos: Ficha de Registros de inventarios, productividad Técnica de procesamiento de datos: Análisis estadístico estadístico e Inferencial

Anexo N° 02: Operacionalización de variables

Matriz de operacionalización						
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
Variable independiente Lean Manufacturing	El Lean Manufacturing o también llamado fabricación esbelta, se refiere a organizar, no solamente el lugar de trabajo sino el trabajo mismo. Se trata de optimizar las células de trabajo, las áreas designadas de trabajos y también los espacios para ciertas actividades (Fernández, 2014, p.102)	Proceso continuo y sistémico de identificación y eliminación del desperdicio o excesos, entendiendo como exceso todo aquello que no genera valor, conjunto de actividades a ejecutar previamente definidas y planificadas que permite a las organizaciones detectar desechos y eliminarlos. (Socconini, 2019, p.21)	Preparación	Planes estratégicos ejecutados	NPE=Número de planes estratégicos ejecutados/Número de planes estratégicos programados x 100 NPE: Planes estratégicos ejecutados (%)	Razón
			Aplicación de Flujo continuo	Nivel de cumplimiento de capacitaciones	NC= Numero de capacitaciones realizadas/Número de capacitaciones programadas x 100 NC: Nivel de cumplimiento de capacitaciones (%)	Razón
			Administración por cadenas de valor	Ejecución de procesos	EPE=Número de procesos ejecutados Lean / Número procesos totales Lean x100 EPE: Ejecucion de procesos (%)	Razón
			Organizaciones Lean	Nivel de procesos satisfactorios Lean	NPS=Número de procesos satisfactorios Implementados Lean/Número de procesos implementados Lean x100 NPS: Nivel de procesos satisfactorios Lean (%)	Razón
Variable dependiente Productividad	La productividad es el coeficiente del número producido y la cantidad de los recursos que se han empleado en la fabricación, así como recursos en unidades monetarias. En efecto incrementar, el rendimiento supone fabricar más con la misma o menos dispendio de insumos (González Ortiz & Arciniegas Ortiz, 2015)	Es la correspondencia que existe entre la producción conseguida y los recursos empleados para conseguir la dicha producción. El valor matemático de esta correspondencia entre producción conseguida y recursos empleados se le denomina índice de Productividad. (Gutiérrez Pulido 2014. p.20)	Índice de eficiencia	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo actual}}$	Razón
			Índice de eficacia	Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo util}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Fecha de Registro Pre-Post Test de la variable productividad					
Investigador	SHARON URCUHUARANGA QUISPE		Tipo de prueba	Test	
Empresa	Consultora de Ingeniería				
Dirección:	Jr. Los Chasquis				
Fecha de Inicio	Agosto 2022		Fecha Final	Abril 2023	
Comparativo del proceso de productividad					
Tiempo		Antes productividad (%)	Tiempo		Después productividad (%)
Setiembre 2022	Semana 1	55.60%	Enero 2023	Semana 17	80.56%
	Semana 2	55.98%		Semana 18	80.97%
	Semana 3	56.98%		Semana 19	81.32%
	Semana 4	57.87%		Semana 20	81.98%
Octubre 2022	Semana 5	58.92%	Febrero 2023	Semana 21	82.78%
	Semana 6	59.34%		Semana 22	82.12%
	Semana 7	57.34%		Semana 23	83.20%
	Semana 8	58.43%		Semana 24	83.98%
Noviembre 2022	Semana 9	60.60%	Marzo 2023	Semana 25	84.00%
	Semana 10	61.93%		Semana 26	84,65%
	Semana 11	62.35%		Semana 27	85.00%
	Semana 12	63.98%		Semana 28	86,76%
Diciembre 2022	Semana 13	64.50%	Abril 2023	Semana 29	90.00%
	Semana 14	61.92%		Semana 30	89.90%
	Semana 15	65.00%		Semana 31	87.98%
	Semana 16	64.96%		Semana 32	90.00%
	Promedio			Promedio	

Fecha de Registro Pre-Post Test de la variable eficiencia

Investigador	SHARON URCUHUARANGA QUISPE	Tipo de prueba	Test
Empresa	Consultora de Ingeniería		
Dirección:	Jr. Los Chasquis		
Fecha de Inicio	Agosto 2022	Fecha Final	Abril 2023

Comparativo del proceso de eficiencia

Tiempo		Antes productividad (%)	Tiempo		Después productividad (%)
Setiembre 2022	Semana 1	60.54%	Enero 2023	Semana 17	80.89%
	Semana 2	58.10%		Semana 18	81.23%
	Semana 3	65.00%		Semana 19	81.98%
	Semana 4	57.97%		Semana 20	82.23%
Octubre 2022	Semana 5	60.90%	Febrero 2023	Semana 21	82.78%
	Semana 6	61.21%		Semana 22	82.89%
	Semana 7	64.14%		Semana 23	83.34%
	Semana 8	63.10%		Semana 24	84.98%
Noviembre 2022	Semana 9	60.87%	Marzo 2023	Semana 25	85.00%
	Semana 10	63.20%		Semana 26	85.67%
	Semana 11	60.59%		Semana 27	85.98%
	Semana 12	64.88%		Semana 28	86.54%
Diciembre 2022	Semana 13	59.89%	Abril 2023	Semana 29	86.98%
	Semana 14	64.98%		Semana 30	87.31%
	Semana 15	64.67%		Semana 31	88.53%
	Semana 16	65.00%		Semana 32	90.00%
	Promedio			Promedio	

Fecha de Registro Pre-Post Test de la variable eficacia

Investigador	SHARON URCUHUARANGA QUISPE	Tipo de prueba	Test
Empresa	Consultora de Ingeniería		
Dirección:	Jr. Los Chasquis		
Fecha de Inicio	Agosto 2022	Fecha Final	Abril 2023

Comparativo del proceso de eficacia

Tiempo		Antes productividad (%)	Tiempo		Después productividad (%)
Setiembre 2022	Semana 1	65.00%	Enero 2023	Semana 17	80.67%
	Semana 2	55.65%		Semana 18	83.91%
	Semana 3	57.65%		Semana 19	82.43%
	Semana 4	60.80%		Semana 20	82.98%
Octubre 2022	Semana 5	61.71%	Febrero 2023	Semana 21	83.48%
	Semana 6	62.32%		Semana 22	84.00%
	Semana 7	62.92%		Semana 23	84.91%
	Semana 8	63.83%		Semana 24	85.23%
Noviembre 2022	Semana 9	64.25%	Marzo 2023	Semana 25	85.98%
	Semana 10	63.95%		Semana 26	86.32%
	Semana 11	57.97%		Semana 27	86.98%
	Semana 12	59.89%		Semana 28	87.90%
Diciembre 2022	Semana 13	58.43%	Abril 2023	Semana 29	88.32%
	Semana 14	60.78%		Semana 30	88.85%
	Semana 15	65.00%		Semana 31	90.00%
	Semana 16	64.98%		Semana 32	89.00%
	Promedio			Promedio	

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fichas de registros pre – post test". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	Hilda Cova Gutiérrez Romero	
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa ()	Organizacional (x)
Áreas de experiencia profesional:	Logística, Proyectos, Finanzas, Operaciones	
Institución donde labora:	Escuela de Posgrado UCV	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro
Autora:	Shama Urcubarranga Quipe
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	32 semanas
Ámbito de aplicación:	
Significación:	El instrumento es la Ficha de Registro que se realizó en 32 semanas, distribuidas en 4 dimensiones para la variable independiente y 2 para la variable dependiente.

4. Soporte teórico

Escala / Área	Subescala (Dimensiones)	Definición
Lean Manufacturing	Preparación	El Lean Manufacturing se refiere a organizar, no solamente el lugar de trabajo sino al trabajo en general es decir optimizar cada espacio de las áreas designadas al trabajo.
	Aplicación del Flujo Continuo	
	Administración por cadenas de valor	
	Organizaciones Lean	
Productividad	Índice de Eficiencia	La productividad es el coeficiente de lo producido y la cantidad de recursos empleados en la fabricación. En efecto, fabricar más con menos insumos o costos.
	Índice de Eficacia	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento los cuadros de productividad, eficiencia y eficacia, elaborado por Sharon Urcuhuaranga Quispe, en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.

	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
--	---------------	---

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindes sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Lean Manufacturing

- **Primera dimensión:** Preparación
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño de los planes estratégicos ejecutados.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planes estratégicos ejecutados	Número de planes estratégicos ejecutados sobre Número de planes estratégicos programados x 100	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Aplicación del Flujo Continuo
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño del nivel de cumplimiento de capacitaciones.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de Cumplimiento de Capacitaciones	Numero de capacitaciones realizadas sobre Número de capacitaciones programadas x 100	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Administración por cadenas de valor
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño de la Ejecución de Procesos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	4	4	4	

- **Cuarta dimensión:** Organizaciones Lean
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño del Nivel de Procesos Satisfactorios Lean.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	4	4	4	

Dimensiones del instrumento: Productividad

- **Primera dimensión:** Índice de Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la eficiencia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Eficiencia es igual al tiempo útil sobre el tiempo actual	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Índice de Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la Eficacia.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Eficacia es igual a las unidades producidas sobre el tiempo útil	4	4	4	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr / Mg: Gutiérrez Romero Hitalo Cesar

Especialidad del validador: Magister en Administración Estratégica de Empresas – MBA

05 de julio del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

Ing. Hitalo Gutiérrez Romero
CIP: 124713

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fichas de registros pre – post test". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	Roger Daniel Lij Lion	
Grado profesional:	Maestría (x)	Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social ()
	Educativa (x)	Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Mas de 20 años en Operaciones Nacionales el Internacionales. Gerente en Solgas, Terminales del Peru, Vopak, SGS, Shell entre otros.	
Institución donde labora:	Profesor en: UCV, USIL, UTEC, UPN	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	
	Más de 5 años (x)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Si	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro
Autora:	Sharon Urcuhuaranga Quispe
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	32 semanas
Ámbito de aplicación:	
Significación:	El instrumento es la Ficha de Registro que se realizó en 32 semanas, distribuidas en 4 dimensiones para la variable independiente y 2 para la variable dependiente.

4. Soporte teórico

Escala / Área	Subescala (Dimensiones)	Definición
Lean Manufacturing	Preparación	El Lean Manufacturing se refiere a organizar, no solamente el lugar de trabajo sino al trabajo en general es decir optimizar cada espacio de las áreas designadas al trabajo.
	Aplicación del Flujo Continuo	
	Administración por cadenas de valor	
	Organizaciones Lean	
Productividad	Índice de Eficiencia	La productividad es el coeficiente de lo producido y la cantidad de recursos empleados en la fabricación. En efecto, fabricar más con menos insumos o costos.
	Índice de Eficacia	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento los cuadros de productividad, eficiencia y eficacia, elaborado por Sharon Urcuhuaranga Quispe, en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Lean Manufacturing

- **Primera dimensión:** Preparación
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño de los planes estratégicos ejecutados.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planes estratégicos ejecutados	Número de planes estratégicos ejecutados sobre Número de planes estratégicos programados x 100	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Aplicación del Flujo Continuo
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño del nivel de cumplimiento de capacitaciones.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de Cumplimiento de Capacitaciones	Numero de capacitaciones realizadas sobre Número de capacitaciones programadas x 100	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Administración por cadenas de valor
- Objetivos de la Dimensión: Medir el desempeño de la Ejecución de Procesos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	4	4	4	

- **Cuarta dimensión:** Organizaciones Lean
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño del Nivel de Procesos Satisfactorios Lean.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	2	4	4	Es similar al anterior, falta aclarar que se miden los satisfactorios ejemplos: Número de procesos SATISFACTORIOS Lean sobre Número procesos totales Lean x100

Dimensiones del instrumento: Productividad

- **Primera dimensión:** Índice de Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la eficiencia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Eficiencia es igual al tiempo útil sobre el tiempo actual	2	3	4	Aclarar si tiempo útil, es el tiempo utilizado en el proceso medido. Aclarar que solo miden la eficiencia en base al tiempo.

- **Segunda dimensión:** Índice de Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la Eficacia.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Eficacia es igual a las unidades producidas sobre el tiempo útil		4	4	Aclarar concepto de tiempo útil

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Lij Lion Roger Daniel

Especialidad del validador: Experto en Operaciones, logística

03 de julio del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Fichas de registros pre – post test". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

Nombre del juez:	ZAPANA RUIZ SOREO ALEJANDRO	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ()
Área de formación académica:	Clinica ()	Social ()
	Educativa (X)	Organizacional (X)
Áreas de experiencia profesional:	OPERACIONES, ORGANIZACIONAL, TALENTO HUMANO	
Institución donde labora:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	
	Más de 5 años (X)	
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)		

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro
Autora:	Sharon Urcuhuaranga Quispe
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	32 semanas
Ámbito de aplicación:	
Significación:	El instrumento es la Ficha de Registro que se realizó en 32 semanas, distribuidas en 4 dimensiones para la variable independiente y 2 para la variable dependiente.

4. Soporte teórico

Escala / Área	Subescala (Dimensiones)	Definición
Lean Manufacturing	Preparación	El Lean Manufacturing se refiere a organizar, no solamente el lugar de trabajo sino al trabajo en general es decir optimizar cada espacio de las áreas designadas al trabajo.
	Aplicación del Flujo Continuo	
	Administración por cadenas de valor	
	Organizaciones Lean	
Productividad	Índice de Eficiencia	La productividad es el coeficiente de lo producido y la cantidad de recursos empleados en la fabricación. En efecto, fabricar más con menos insumos o costos.
	Índice de Eficacia	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento los cuadros de productividad, eficiencia y eficacia, elaborado por Sharon Urcuhuaranga Quispe, en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.

4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
---------------	---

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brindemos observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del instrumento: Lean Manufacturing

- **Primera dimensión:** Preparación
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de los planes estratégicos ejecutados.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planes estratégicos ejecutados	Número de planes estratégicos ejecutados sobre Número de planes estratégicos programados x 100	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Aplicación del Flujo Continuo
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño del nivel de cumplimiento de capacitaciones.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Nivel de Cumplimiento de Capacitaciones	Numero de capacitaciones realizadas sobre Número de capacitaciones programadas x 100	4	4	4	

- **Tercera dimensión:** Administración por cadenas de valor
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la Ejecución de Procesos.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	4	4	4	

- **Cuarta dimensión:** Organizaciones Lean
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño del Nivel de Procesos Satisfactorios Lean.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Ejecución de procesos	Número de procesos ejecutados Lean sobre Número procesos totales Lean x100	4	4	4	

Dimensiones del instrumento: Productividad

- **Primera dimensión:** Índice de Eficiencia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la eficiencia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia	Eficiencia es igual al tiempo útil sobre el tiempo actual	4	4	4	

- **Segunda dimensión:** Índice de Eficacia
- **Objetivos de la Dimensión:** Medir el desempeño de la Eficacia.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia	Eficacia es igual a las unidades producidas sobre el tiempo útil				

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Edmundo Ruiz Sorbe Arzueo

Especialidad del validador: Maestría en Administración de Negocios

03 de julio del 2023

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto validador

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VILCHEZ CANCHARI JUAN MARCOS, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la metodología Lean Manufacturing sobre la productividad en el área logística de una consultora de ingeniería, Lima 2023", cuyo autor es URCUHUARANGA QUISPE SHARON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 31 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VILCHEZ CANCHARI JUAN MARCOS DNI: 44597815 ORCID: 0000-0002-7758-7589	Firmado electrónicamente por: JVILCHEZCA987 el 04-08-2023 12:41:54

Código documento Trilce: TRI - 0630530