



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

Metodología lean manufacturing y productividad en una empresa de
automatización de riego y fertirriego, Ica, 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y diseño de procesos productivos

PRESENTADO POR

Benavides Ormeño, Cristian Antony

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

ASESOR

Dr. Angeles Morales, Julio César

<https://orcid.org/0000-0002-7470-8154>

Chincha, Perú, 2025

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 09 de setiembre del 2025

Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad
Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, el **Bach. CRISTIAN ANTONY BENAVIDES ORMEÑO**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

“METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA, 2025”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

JULIO CÉSAR ANGELES MORALES
CODIGO ORCID: 0000-0002-7470-8154
DNI: 32796107

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN



Yo, CRISTIAN ANTONY BENAVIDES ORMEÑO identificado(a) con DNI N°76127980 en mi condición de estudiante del programa de estudios de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Facultad de INGENIERIA, CIENCIAS Y ADMINISTRACION en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA, 2025, declaro bajo juramento que:

FE DE SUSCRIPCIÓN

SE PROCEDE A CERTIFICAR LA(S) FIRMA(S)
MAS NO EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO

- La investigación realizada es de mi autoría.
- La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

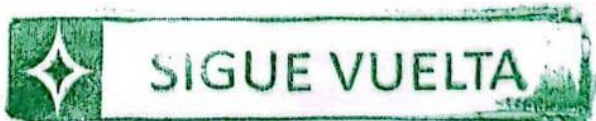
16%

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 05 de SETIEMBRE del 2025



BACHILLER CRISTIAN ANTONY
BENAVIDES ORMEÑO
DNI: 76127980





NOTARIA ENRIQUE LUQUE VÁSQUEZ

LEGALIZACIÓN DE FIRMAS



CERTIFICO: La autenticidad de la(s) suscripción(es) de CRISTIAN ANTONY BENAVIDES ORMEÑO identificado con D.N.I. N° 76127980; declara(n) haber suscrito y asumir toda la responsabilidad en el documento. El notario legaliza(n) la(s) firma(s) mas no el contenido art. 108° D. Leg. N° 1049; dcy fa. (14969-2025) (YBLE).
ICA, 05 DE SETIEMBRE DEL 2025.



ENRIQUE LUQUE VÁSQUEZ

Abogado Notario
COLEGIO DE NOTARIOS DE ICA



0117955959



NOTARIA
LUQUE VÁSQUEZ VÁSQUEZ MANUEL ENRIQUE
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL

DNI 76127980
Primer Apellido BENAVIDES
Segundo Apellido ORMEÑO
Nombres CRISTIAN ANTONY

CORRESPONDE

La primera impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado. La segunda impresión dactilar capturada corresponde al DNI consultado.



BENAVIDES ORMEÑO, CRISTIAN ANTONY
DNI 76127980

INFORMACIÓN DE CONSULTA DACTILAR

Operador: 71736057 - Yanira Briggine Lanco Espino
Fecha de Transacción: 05-09-2025 15:59:55
Entidad: 10295631053 - LUQUE VÁSQUEZ VÁSQUEZ MANUEL ENRIQUE

VERIFICACIÓN DE CONSULTA

Puede verificar la información en línea en:
<http://servicio.biometricos.renassat.gob.pe/dn/ica/verificacion/>
Número de Consulta: 0117955959



DEDICATORIA

Dedico esta tesis en primera instancia a mi pareja y a mi hijo, por ser la razón por la cual culmino esta etapa de desarrollo profesional; de igual manera, la presente se la dedico a mis padres y hermano por creer en mí y estar siempre a mi lado guiándome.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de antemano el apoyo y la guía brindada por mi asesor. Así mismo, agradezco a mi centro de labores por permitirme desarrollar mi tesis y a todos los involucrados. Finalmente agradecer a mi familia por su apoyo incondicional durante este proceso.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación consiste en determinar la relación de la Metodología Lean Manufacturing y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025. La metodología del estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal. Se aplicó un cuestionario validado a una muestra censal de 35 trabajadores. El análisis de datos se realizó mediante estadísticos descriptivos e inferenciales con el software SPSS v.26, utilizando la prueba de Spearman para determinar la relación entre las variables. Respecto a los resultados, en la variable Lean Manufacturing, el 51,4% de los trabajadores consideró que su aplicación era baja, mientras que solo el 25,7% la evaluó como alta. El método Kaizen fue el peor calificado, con 71,4% de valoraciones negativas. Referente a la Productividad, el 74,3% percibió un nivel medio y el 11,4% alto. Las dimensiones de eficiencia (54,3%) y efectividad (62,9%) presentaron los mayores déficits. Estos resultados evidencian limitaciones en la implementación de herramientas Lean y su impacto en el desempeño organizacional. Finalmente, se concluye que existe una relación significativa entre la metodología Lean Manufacturing y la productividad ($Rho = 0,714$; $p = 0,001$). Asimismo, se encontraron correlaciones positivas con cada uno de los métodos evaluados: 5S (0,693), Kaizen (0,819), Value Stream Mapping (0,571) y Kanban (0,657), todas con significancia estadística ($p < 0,05$). Se evidencia que el uso efectivo de estas herramientas mejora el rendimiento operativo de la empresa.

Palabras claves: Lean Manufacturing, productividad, mejora continua, automatización, riego tecnificado.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the relationship of Lean Manufacturing Methodology and Productivity in an Irrigation and Irrigation Automation Company, Ica, 2025. The methodology of the study was of quantitative approach, basic type, correlational level and non-experimental cross-sectional design. A validated questionnaire was applied to a census sample of 35 workers. The data analysis was performed using descriptive and inferential statistics with the SPSS v.26 software, using the Spearman test to determine the relationship between the variables. Regarding the results, in the Lean Manufacturing variable, 51.4% of workers considered that their application was low, while only 25.7% evaluated it as high. The Kaizen method was the worst rated, with 71.4% of negative ratings. As for productivity, 74.3% perceived an average level and 11.4% a high one. The efficiency (54.3%) and effectiveness (62.9%) dimensions presented the greatest deficits. These results show limitations in the implementation of Lean tools and their impact on organizational performance. Finally, it is concluded that there is a significant relationship between Lean Manufacturing methodology and productivity ($Rho = 0.714$; $p = 0.001$). Likewise, positive correlations were found with each of the evaluated methods: 5S (0.693), Kaizen (0.819), Value Stream Mapping (0.571) and Kanban (0.657), all with statistical significance ($p < 0.05$). It is evident that the effective use of these tools improves the operational performance of the company.

Keywords: Lean manufacturing, productivity, continuous improvement, automation, technified irrigation.

ÍNDICE GENERAL

		Pág.
Portada		i
Constancia de aprobación de la investigación		ii
Declaratoria de autenticidad de la investigación		iii
Dedicatoria		v
Agradecimiento		vi
Resumen		vii
Abstract		viii
Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras		ix
I. INTRODUCCIÓN		13
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		15
2.1	Descripción del Problema	15
2.2.	Pregunta de investigación general	16
2.3	Preguntas de investigación específicas	16
2.4	Objetivo general	17
2.5	Objetivos específicos	17
2.6	Justificación e importancia	18
2.7	Alcances y limitaciones	20
III. MARCO TEÓRICO		21
3.1	Antecedentes	21
3.2	Bases Teóricas	29
3.3	Marco conceptual	35
IV. METODOLOGÍA		38
4.1	Tipo y Nivel de la investigación	38
4.2	Diseño de la investigación	39
4.3	Hipótesis general y específicas	39
4.4	Identificación de las variables	40
4.5	Matriz de operacionalización de variables	41
4.6	Población-muestra	43
4.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
4.8	Técnicas de análisis y procesamiento de datos	44

V. RESULTADOS		45
5.1	Presentación de Resultados	45
5.2	Interpretación de los Resultados	49
VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS		52
6.1	Análisis inferencial	52
VII. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		58
7.1	Comparación de los resultados	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		66
ANEXOS		75
Anexo 1: Matriz de consistencia		76
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos		77
Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición		81
Anexo 4: Base de datos		84
Anexo 5: Evidencia fotográfica		88
Anexo 6: Informe de turnitin al 28% de similitud		90

INDICE DE TABLAS

N.	Título	Pág.
Tabla 1	Prueba de confiabilidad “Lean Manufacturing” y “Productividad”	45
Tabla 2	Análisis descriptivo variable “Lean Manufacturing”	45
Tabla 3	Frecuencia de las dimensiones de la variable “Lean Manufacturing”	46
Tabla 4	Análisis descriptivo variable “Productividad”	47
Tabla 5	Frecuencia de las dimensiones de la variable “Productividad”	48
Tabla 6	Análisis de normalidad de las variables “Lean Manufacturing” y “Productividad”	52
Tabla 7	Prueba de hipótesis general	53
Tabla 8	Prueba de primera hipótesis específica 1	54
Tabla 9	Prueba de primera hipótesis específica 2	55
Tabla 10	Prueba de primera hipótesis específica 3	56
Tabla 11	Prueba de primera hipótesis específica 4	57

INDICE DE FIGURAS

N.	Título	Pág.
Figura 1	Resultado de la variable Lean Manufacturing	46
Figura 2	Resultados de las dimensiones de la variable Lean Manufacturing	47
Figura 3	Resultados de la variable Productividad	48
Figura 4	Resultados de las dimensiones de la Productividad	49

I. INTRODUCCIÓN

La metodología Lean Manufacturing surge como una respuesta a la necesidad de optimizar los procesos productivos, reduciendo desperdicios y enfocándose en la generación de valor para el cliente. Basada en principios como la mejora continua, la estandarización de procesos y la eficiencia operativa, Lean Manufacturing ha sido adoptada en diversos sectores industriales por su capacidad para incrementar la competitividad organizacional. Este horizonte concilia la optimización y mejora continua de la calidad de procesos, servicios y productos; y, promueve el fomento cultural del trabajo participativo, eficiente y con resultados positivos.

La productividad, por otro lado, es una medida importante de qué tan bien le está yendo a una empresa, ya que muestra qué tan bien usa sus recursos para fabricar bienes o servicios. Una organización productiva no solo produce más, sino que también reduce sus precios, tiempos y calidad, todos los cuales son importantes para mantener su crecimiento en mercados muy competitivos. Para mejorar la productividad, es necesario observar constantemente cómo se hacen las cosas dentro de la empresa y poner en marcha planes que fomenten el uso inteligente de los recursos.

En esta situación, utilizar el proceso Lean Manufacturing es una buena forma de impulsar la productividad en una corporación. Las empresas se vuelven más eficientes y productivas cuando se deshacen de tareas que no ofrecen valor, agilizan sus procesos y involucran a sus empleados en un desarrollo continuo. Para comprender cómo las técnicas de gestión de Moderna pueden cambiar el funcionamiento de una organización y crear beneficios a largo plazo, es importante estudiar el vínculo entre Lean Manufacturing y productividad.

En el capítulo I, se presenta de manera general el contenido del proyecto. En el capítulo II, planteamiento del problema, se describe detalladamente la situación actual de la empresa de automatización de riego y fertirriego y su impacto de sus procesos en la productividad. Se plantea la pregunta de investigación general y las preguntas específicas que guiarán el estudio.

Además, se establecen los objetivos generales y específicos, junto con la justificación de la importancia del estudio.

El capítulo III, marco teórico, recoge los antecedentes más relevantes que sustentan la investigación, así como las bases teóricas relacionadas con la metodología Lean Manufacturing y la productividad, y el marco conceptual con los principales términos que se utilizarán en el estudio.

El capítulo IV, correspondiente a la metodología, describe el tipo y nivel de investigación seleccionados, el diseño de investigación, las hipótesis generales y específicas, la identificación de las variables y su operacionalización, así como la población y muestra del estudio. También se explican las técnicas de recolección de datos y los procedimientos de análisis de la información.

Finalmente, el Capítulo V hizo referencia a los resultados, presentación de resultados e interpretación de estos. Por su parte el capítulo VI se analizó los resultados de manera inferencial. Además, en el capítulo VII se compararon los resultados por medio de una discusión de estos para luego concluir, recomendar y proporcionar las referencias bibliográficas de respaldo investigativo.

El Autor

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La ausencia de la aplicación de una metodología de mejora continua como Lean Manufacturing representa una limitante crítica en muchas empresas del sector agroindustrial, especialmente aquellas orientadas a la automatización de sistemas de riego y fertirriego, como ocurre en el contexto de la región Ica. La falta de procedimientos estructurados para la gestión de la producción genera desorganización, ralentiza los procesos operativos y reduce la capacidad de respuesta frente a las exigencias del mercado agrícola, caracterizado por su alta competitividad y dinamismo. Esta situación incide negativamente en la productividad, la eficiencia del uso de recursos y la sostenibilidad empresarial a largo plazo.

Una empresa que no utiliza tecnologías de manufactura Esbelta tiende a ser reactiva y desperdicia mucho tiempo y dinero, lo que perjudica la calidad del servicio, la capacidad de entrega y la felicidad del cliente. Debido a que no hay procesos definidos, es difícil establecer indicadores claros, reducir el tiempo perdido y facilitar el seguimiento de las operaciones. Esta deficiencia puede generar costos adicionales, tener que rehacer el trabajo, áreas que no están sincronizadas y no poder modificar la producción para satisfacer la demanda.

En un campo como la automatización agrícola, donde la precisión, la eficiencia energética y las nuevas tecnologías son muy importantes, las empresas no pueden competir si no tienen una forma de seguir mejorando. También puede influir en la motivación del personal operativo y técnico porque no existe una cultura organizacional que valore la eficiencia y la mejora constante. Esto dificulta aprovechar al máximo las capacidades de las personas y la tecnología.

Entonces, la empresa en estudio debe utilizar el método Lean Manufacturing como una forma de administrar sus operaciones. Esto ayudará a identificar procesos importantes, reducir el desperdicio, impulsar la producción y, como resultado, hacer que las empresas sean más competitivas en el sector del riego tecnificado. Este enfoque no solo mejorará las cosas dentro de la empresa, sino que también hará que la empresa se vea mejor ante los consumidores, los socios estratégicos y las nuevas perspectivas del mercado.

La manufactura esbelta se considera una buena manera de lidiar con los problemas de la industria de esta manera. Ponerlo en práctica ayudará a crear una cultura de trabajo que valore la eficiencia, el compromiso de los empleados y los resultados, lo que conducirá a un crecimiento a largo plazo, mayores ganancias y una mejor reputación en la industria del riego y la automatización del riego en la región de Ica.

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cuál es la relación de la metodología Lean Manufacturing y la productividad en la Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Cuál es la Relación entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?

P.E.2:

¿Cuál es la Relación entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?

P.E.3:

¿Cuál es la relación entre el método Value Stream Mapping y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?

P.E.4:

¿Cuál es la relación entre el método Kanban y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?

2.4. Objetivo General

Determinar la relación de la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025

2.5. Objetivos específicos.

O.E.1:

Identificar la Relación entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

O.E.2:

Identificar la Relación entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025

O.E.3:

Identificar la relación entre el método Value Stream Mapping y la productividad en una empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

O.E.4:

Identificar la relación entre el método Kanban y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

2.6. Justificación e Importancia

Justificación

Justificación teórica:

Desde una perspectiva teórica, el presente estudio contribuyó al fortalecimiento del enfoque de mejora continua mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing, permitiendo optimizar los procesos en empresas dedicadas a la automatización de riego y fertirriego. Este enfoque se apoya en la reducción de desperdicios, la estandarización de procesos y el incremento del valor agregado, aspectos fundamentales para el aumento de la productividad. La investigación se sustentó en lo propuesto por Palacios (2020) y en la base conceptual desarrollada por la literatura especializada en gestión productiva (Economía, 2010).

Justificación práctica:

Desde una perspectiva práctica, esta investigación permitió identificar y aplicar métodos de Manufactura Esbelta adaptados al contexto de una empresa de automatización agrícola, facilitando así un diagnóstico preciso de los procesos de producción y fomentando la toma de decisiones basada en datos. El empleo de esta estrategia condujo a un sistema flexible, eficiente y centrado en el cliente que ayudó a aumentar la productividad y la eficiencia operativa.

Justificación social:

Desde una perspectiva social, la investigación promovió la generación de entornos laborales más eficientes y colaborativos, con impacto directo en la calidad de vida laboral de los trabajadores. La mejora de la productividad a través de Lean Manufacturing puede traducirse en mayor sostenibilidad para la empresa y mayores oportunidades de empleo calificado. Asimismo, se proporcionaron insumos de valor para investigadores, profesionales del sector agroindustrial y estudiantes vinculados a procesos de mejora continua.

Justificación metodológica:

Desde una perspectiva metodológica, la investigación se fundamentó en un enfoque cuantitativo, empleando técnicas de recolección de datos como encuestas aplicadas al personal operativo y administrativo de la empresa. Se utilizaron instrumentos validados por juicio de expertos, con pruebas piloto que aseguren coeficientes de confiabilidad superiores a 0.80, garantizando la rigurosidad de los datos obtenidos para el análisis de la relación entre la metodología Lean y la productividad.

Importancia

La aplicación de la metodología Lean Manufacturing en una empresa dedicada a la automatización de sistemas de riego y fertirriego representa una herramienta clave para incrementar su productividad y eficiencia operativa. A través de la identificación y eliminación de desperdicios, así como la mejora continua de los procesos, se logra optimizar la utilización de recursos, reducir tiempos improductivos y elevar la calidad del servicio ofrecido.

La implementación del enfoque Lean permite estructurar los procesos internos de forma estratégica, con objetivos definidos a corto, mediano y largo plazo, alineados con las necesidades del sector agroindustrial. Este enfoque favorece una gestión organizacional basada en datos, facilitando la toma de decisiones acertadas y fomentando la innovación tecnológica dentro de un mercado altamente competitivo y con constante evolución.

Además, la mejora en la productividad derivada de la aplicación de Lean Manufacturing puede traducirse en una significativa reducción de costos operativos, mayor eficiencia en la fabricación e instalación de sistemas automatizados, y un incremento en la satisfacción del cliente final. Estos aspectos otorgan a la empresa

una ventaja competitiva sostenible frente a otras del mismo sector.

En un contexto donde la demanda de soluciones agrícolas tecnificadas es creciente, contar con procesos optimizados posiciona a la empresa como líder en eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad. Asimismo, la implementación de esta metodología promueve una cultura organizacional centrada en la mejora continua, el compromiso del personal y el trabajo colaborativo.

Finalmente, el impacto positivo de Lean Manufacturing trasciende a nivel organizacional, contribuyendo también al desarrollo económico y tecnológico del sector agrícola, al proporcionar soluciones eficientes que apoyen una agricultura de precisión, competitiva y sostenible en el tiempo.

2.7. Alcances y limitaciones

Alcances

El presente estudio tiene como alcance evaluar la influencia de la metodología Lean Manufacturing en la mejora de la productividad en una empresa dedicada a la automatización de sistemas de riego y fertirriego en la región Ica durante el año 2025. Se centrará en los procesos operativos de fabricación y ensamblaje de componentes tecnológicos, aplicando herramientas lean como 5S, Kaizen y mapa de flujo de valor.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones es que los resultados obtenidos estarán circunscritos a una sola empresa y a un periodo determinado, lo que podría restringir la generalización de los hallazgos a otras organizaciones del sector o a contextos temporales distintos. Además, factores externos como la variabilidad climática o la disponibilidad de materiales podrían influir en la implementación de las mejoras propuestas.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Al revisar las fuentes físicas y virtuales se ha podido ubicar trabajos que guardan relación indirecta con cada una de las variables, siendo estos valiosos aportes:

Internacionales

Manzano & Ramos (2024), en su estudio titulado “Incremento de la productividad en metrología instrumentos S.A. mediante herramientas Lean Manufacturing”. Con el propósito de optimizar la productividad y mejorar la eficiencia operativa, el estudio implementó herramientas de lean manufacturing, específicamente 5S, Kaizen, Andon y Kanban. A través de un enfoque cuantitativo, de diseño transversal y no experimental, se logró disminuir el tiempo de ciclo de calibración y reducir el índice de incumplimiento en la entrega de equipos sin calibrar. Como resultado, la aplicación de estas estrategias favoreció un aumento significativo en la productividad diaria, evidenciando la efectividad de la metodología lean en la mejora de los procesos internos y en la satisfacción del cliente.

Rivera (2020), en su estudio titulado “Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para la mejora de los procesos productivos en la planta La Joya-Casaluker”. Tuvo como objetivo optimizar la eficiencia operativa, la investigación propone la aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la planta La Joya de Casaluker. Bajo un enfoque deductivo y un diseño descriptivo, no experimental y cuantitativo, se analizaron las variables Lean Manufacturing y Productividad. La implementación de un modelo de gestión basado en la mejora continua busca fortalecer la eficiencia de las líneas de producción de limpiadores y jabones lavalozas, garantizando procesos

confiables en términos de equipos, personas y operatividad. Además, la estrategia pretende alinear la productividad con los objetivos estratégicos de la organización, fomentando un crecimiento rentable y la generación de valor, promoviendo el empoderamiento del personal mediante una metodología que impulse la transformación cultural.

Valencia et al. (2024), en su artículo científico titulado “Lean Manufacturing en el mejoramiento continuo de la productividad”, tuvo por objetivo, analizar los elementos esenciales relacionados con la definición, implementación y relevancia del Lean Manufacturing como estrategia para mejorar la productividad. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática de 20 artículos disponibles en bases de datos como WorldWide Science, Scielo, Redalyc y Dialnet. La investigación se desarrolló bajo el enfoque PRISMA, evaluando aspectos clave como la conceptualización, aplicación y beneficios del Lean Manufacturing. Los hallazgos evidenciaron una tendencia creciente en la adopción de esta metodología, debido a su impacto positivo en la mejora continua de los procesos productivos y en el incremento de la rentabilidad empresarial.

Cobo (2023), en su artículo titulado “Mejoramiento de la productividad basada en técnicas Lean Manufacturing para los procesos de almacenamiento y distribución en una empresa de productos de consumo masivo”, tuvo como propósito diseñar mejoras en los procesos de almacenamiento y distribución de una empresa de consumo masivo, mediante la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing. Para ello, se elaboró un mapa de cadena de valor basado en la caracterización del proceso en estudio, con el objetivo de identificar aquellas actividades que no generan valor y proponer estrategias para minimizar desperdicios de tiempo, costos y espacio. Como parte

del análisis, se diseñó un mapa de cadena de valor futuro y se realizó una simulación del proceso en el software Flexsim, permitiendo contrastar los posibles resultados obtenidos tras la implementación de las mejoras propuestas.

Fuentes-Zarante & Ortiz-Coronel (2023), en su estudio titulado “Metodología Lean Manufacturing como herramientas de mejora de productividad en el sector de Panificación de la ciudad de Valledupar”, tuvo por objetivo identificar las herramientas de Lean Manufacturing aplicables al sector panadero de Valledupar, con el propósito de abordar problemas relacionados con la calidad, la estandarización de procesos, la pérdida de tiempo, el desperdicio de materiales y el exceso de producción. El estudio, estructurado en capítulos conforme a los lineamientos del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Santander, se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, con un diseño no experimental y una muestra de 62 panaderías. Para la recolección de datos, se utilizó un instrumento basado en las ocho grandes pérdidas en las panaderías, mientras que el análisis estadístico se realizó con los programas Excel y SPSS. Los resultados evidenciaron que la mayoría de las panaderías carecen de una estructura productiva estandarizada que garantice procesos eficientes bajo Lean Manufacturing, por lo que se establecieron condiciones para determinar herramientas adecuadas y definir estrategias para su implementación en el sector.

Nacionales

Aylas (2023), en su investigación titulada “Implementación de herramientas Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la producción de planta de quinua”, tuvo por objetivo analizar el proceso de producción en una planta procesadora de quinua, utilizando la observación, el estudio de

tiempos y el mapa de flujo de valor para identificar desperdicios y descartes que afectan la productividad. Una vez detectadas las deficiencias, se buscó determinar el impacto en la productividad tras la implementación de Lean Manufacturing. Bajo un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y tipo aplicada, se recopiló información histórica y se aplicaron herramientas como las 5S, el mantenimiento preventivo y el mantenimiento autónomo para optimizar el proceso. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial con los softwares Excel y SPSS V.26. Los resultados mostraron un incremento del 10 % en la productividad y una mejora en la eficiencia promedio, además de una reducción del descarte en el proceso al 5 %, evidenciando un impacto positivo en la optimización de la planta procesadora de quinua.

Vargas & Camero (2021), en su artículo científico “aplicación del Lean Manufacturing (5S y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”, tuvo por objetivo, implementar una estrategia de mejora basada en Lean Manufacturing, aplicando las metodologías Kaizen y 5S. El proceso se desarrolló en etapas que incluyeron un diagnóstico situacional, diseño, implementación y evaluación de resultados, abarcando un período de siete meses, de enero a julio de 2019. Tras la aplicación de Lean Manufacturing, la productividad promedio alcanzó los 5.58 Kg/h-h, evidenciando un incremento significativo en comparación con el promedio de 4.37 Kg/h-h registrado en 2018. Estos resultados reflejan la efectividad de la metodología en la optimización del desempeño productivo en el área de adhesivos acuosos.

Ayala et al. (2022), en su artículo titulado “Aplicación de Lean Manufacturing en la productividad del proceso de elaboración de

conservas de pescado”, tuvo por objetivo implementar Lean Manufacturing en la planta de conservas de pescado de la empresa Don Fernando S.A.C. para mejorar la productividad. Se utilizó un diseño preexperimental con preprueba y postprueba, centrando el análisis en las áreas críticas del proceso productivo. A través del mapa de flujo de valor (VSM), se identificaron como procesos críticos el fileteado, envasado, sellado, cocción, exhausting y producto terminado, determinándose un tiempo de ciclo inicial de 1.151 min/caja y una productividad del 79.9 %. Para optimizar estos indicadores, se aplicaron herramientas como 5S, TPM y PHVA. Como resultado, la metodología 5S alcanzó un cumplimiento del 66 %, el TPM redujo las fallas en los equipos a 8.5 horas y el PHVA permitió la optimización del almacén mediante un Kardex y un nuevo layout, logrando una reducción de 243.45 de espacio. Finalmente, el tiempo de ciclo mejoró a 1.005 min/caja, incrementando la productividad total al 89 %.

Iparraguirre & Torres (2023), en su artículo científico titulado “Lean Manufacturing como metodología para el aumento de la productividad empresarial: una revisión sistemática”, tuvo por objetivo, explorar y evaluar los rendimientos productivos obtenidos por empresas que han adoptado esta metodología en los últimos años, mediante un enfoque de revisión sistemática. Para ello, se empleó la metodología PRISMA, a través de la cual se identificaron, evaluaron y seleccionaron 14 artículos científicos obtenidos de fuentes confiables, excluyendo aquellos que no estaban directamente relacionados con Lean Manufacturing. Los resultados evidenciaron que la aplicación de esta metodología ha generado mejoras significativas en sectores como etiquetado y envasado, metalmecánica, industria gráfica, automotriz, automatización y maquinaria agrícola. Además, se destacó su efectividad en la optimización de procesos, reducción

de desperdicios y aumento de la eficiencia, superando obstáculos como la resistencia al cambio y la falta de conocimiento. Se concluye que Lean Manufacturing es una estrategia eficaz para potenciar la productividad y alcanzar mayores niveles de rentabilidad en diversas industrias.

Cuadros & Salinas (2020), en su investigación titulada “Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la fabricación de cubos de hielo en una empresa de alimentos”, tuvo como propósito, aplicar de Lean Manufacturing con el propósito de mejorar la productividad en la fabricación de cubos de hielo en una empresa de alimentos. Se trató de una investigación aplicada de nivel explicativo, ya que analizó el uso de herramientas Lean para abordar problemas reales en la producción. Con un diseño cuasiexperimental, se evaluó el impacto antes y después de la implementación. Para identificar los factores que afectaban la eficiencia, se emplearon herramientas de ingeniería como el diagrama de causa y efecto, el diagrama de Pareto y el análisis de los cinco porqués. La investigación se enfocó en el área de producción 2, correspondiente a la línea de fabricación de cubos de hielo, debido a su alta capacidad productiva. Como resultado, el tiempo de ciclo se redujo en 19.23 %, los kilogramos rechazados disminuyeron en 93.81 %, y las fallas en maquinaria se redujeron en 85.04 %, lo que permitió incrementar la productividad en un 42.11 %, demostrando la eficacia de Lean Manufacturing mediante 5S y Mantenimiento Autónomo.

Locales o regionales

Huamán & Paucar (2023), en su investigación, tuvo por objetivo identificar de qué manera la aplicación de la metodología Lean Manufacturing incide en la mejora de la productividad dentro del área de producción dedicada al cultivo de conchas de abanico.

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio aplicado y diseño preexperimental. La población estuvo conformada por los registros de producción diaria durante 23 días hábiles, utilizando como técnica la observación directa y como instrumento un cronómetro. Los hallazgos revelaron que la implementación del sistema Lean Manufacturing tuvo un impacto positivo en la empresa, logrando incrementar la productividad en un 12%, la eficiencia en un 7% y la eficacia en un 5%. Se concluye que esta metodología resulta efectiva para optimizar los procesos productivos en el sector acuícola.

Flores (2022), en su estudio, tuvo por objetivo determinar la influencia del enfoque Lean Manufacturing en la producción de espárrago verde fresco en la región Ica. Esta investigación buscó evidenciar cómo la aplicación de dicha metodología puede contribuir a reducir costos innecesarios, optimizar los procesos productivos, generar datos estadísticos más confiables para la toma de decisiones y, a su vez, mejorar la satisfacción de los trabajadores, elevando su rendimiento. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, nivel descriptivo y de tipo correlacional, ya que se propuso establecer la relación entre Lean Manufacturing y la producción agrícola. La población estuvo conformada por 97 empresas exportadoras de espárragos, de las cuales se tomó una muestra de 78, encuestando a dos responsables del área de recursos humanos por empresa. Los resultados demostraron una relación significativa, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0.712** y un nivel de significancia de 0.000, confirmando así la influencia positiva de Lean Manufacturing en el sector.

Ángeles et al. (2025), en su estudio, tuvo por objetivo determinar la relación entre la metodología Lean Manufacturing y la productividad en la empresa Campo Andino S.A.C., ubicada en

Ica. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación básica, nivel descriptivo y explicativo, y un diseño no experimental, ya que no se manipularon las variables, sino que se observaron en su contexto natural. La población estuvo conformada por 230 trabajadores, seleccionándose una muestra de 144 personas. Para la recolección de datos se utilizaron encuestas y observación directa, mientras que el procesamiento se realizó mediante el software SPSS, el cual permitió organizar y analizar estadísticamente los datos con precisión. Los resultados indicaron una relación significativa entre Lean Manufacturing y la productividad, confirmada mediante el coeficiente de correlación de Spearman (0.832) con un nivel de significancia de 0.000. Se concluyó que las prácticas como el método 5S y la mejora continua (Kaizen) inciden positivamente en el desempeño laboral de los trabajadores.

Ángeles & Romucho (2025), en su investigación, tuvo por objetivo determinar la relación entre la metodología 5S y la productividad en la empresa textil TOPITEX, ubicada en Chincha. El estudio fue de tipo básico, nivel correlacional y diseño no experimental. La población estuvo compuesta por 50 colaboradores y se trabajó con una muestra censal. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta estructurada con 25 afirmaciones, y se utilizaron Excel y SPSS para el procesamiento y análisis estadístico. Se aplicaron las pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk, y la correlación se evaluó mediante el coeficiente de Spearman. Los resultados mostraron que el 96.0% de los encuestados percibe una alta aplicación de la metodología 5S, y un 62.0% considera que la productividad también es alta, evidenciando mejoras en la organización del entorno laboral. Finalmente, se concluyó que existe una relación positiva moderada entre la metodología 5S y la productividad, con un coeficiente de correlación de 0.494.

Reyes et al. (2023), en su estudio, tuvo por objetivo determinar cómo la aplicación de la metodología 5S influye en la mejora de la productividad en dicha área. El estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, fue de tipo aplicativo, nivel relacional y con un diseño preexperimental. La muestra correspondió al área de almacén, considerando como población los procesos e infraestructura de la empresa. Se emplearon como técnicas de recolección la observación, con un check list aplicado a cada una de las 5S, y el análisis documental. Los resultados evidenciaron un avance significativo: el cumplimiento de los requerimientos de auditoría aumentó de 35.26% a 83.97%, la eficiencia subió de 72.68% a 97.74%, la eficacia de 79.28% a 92.87% y la productividad de 57.37% a 90.45%. Se concluyó que la metodología 5S mejora sustancialmente la productividad del área de almacén.

3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Variable 1: LEAN MANUFACTURING

Definición:

El Lean Manufacturing es un enfoque de gestión que tiene como objetivo aumentar el valor para el cliente al reducir al máximo el desperdicio en los procesos de producción. Se fundamenta en conceptos como la mejora continua (Kaizen), la producción justo a tiempo (JIT), la estandarización de los procedimientos y la automatización con supervisión humana (Jidoka). Vargas & Camero (2021) afirman que el objetivo principal es eliminar actividades o desperdicios que no agregan valor al cliente. Al eliminar los desperdicios, la calidad aumenta y los tiempos y costos de producción disminuyen rápidamente (Rivera, 2020).

Al eliminar actividades que no agregan valor para el cliente, las empresas pueden concentrarse en lo que realmente importa: satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. Esto se traduce en productos y servicios de mayor calidad, que

cumplen con los requisitos del cliente y superan sus expectativas. Según Valencia et al. (2025), esta técnica se enfoca en la eliminación de cualquier tipo de pérdida, temporal, material, eficiencia o procesos.

Teorías

La teoría de la eliminación de desperdicios (Muda): Uno de los principios básicos de Lean manufacturing es este. Esta hipótesis afirma que todo proceso de fabricación tiene actividades que deberían abolirse o minimizarse, ya que no benefician al producto final (Jorna et al., 2022). Tradicionalmente, los desechos se dividen en siete categorías: sobreproducción, tiempo de espera, transporte derrochador, exceso de inventario, movimientos superfluos, procesos defectuosos y defectos. Las empresas pueden aumentar su eficiencia, reducir gastos y mejorar la calidad del producto presentado al consumidor concentrándose en encontrar y eliminar este desperdicio (Manzano & Ramos, 2024).

La teoría de la mejora continua (Kaizen): Demuestra que la excelencia operativa no se logra mediante cambios revolucionarios, sino mediante pequeñas mejoras continuas en los procesos. Kaizen en Lean Manufacturing fomenta una cultura organizacional en la que todos los miembros del personal, de arriba a abajo, participan activamente en la detección de áreas de desarrollo (Lay-De-León et al., 2022). Este concepto enfatiza que cualquier mejora, por pequeña que sea, ayuda a mejorar el rendimiento, motiva la dedicación de los empleados y permite cambiar rápidamente para adaptarse a las necesidades del mercado (Romero-Nava, 2024).

La teoría del flujo continuo: Sugiere que se creen métodos de fabricación para permitir que los artículos se muevan continuamente, evitando así cuellos de botella y acumulaciones de inventario no deseadas (Porrás et al., 2023). Esta hipótesis

sostiene que un flujo constante y equilibrado reduce los tiempos de espera, mejora la calidad del producto y acelera los tiempos de entrega. Sincronizar todas las fases de producción y eliminar cualquier barrera que retrase el progreso del producto desde su creación hasta su entrega final al consumidor ayudará a lograrlo (Sarmiento & Delgado, 2021).

Dimensiones

Se expresa a continuación las dimensiones establecidas por Rivera (2020), este, menciona que la metodología Lean Manufacturing se ampara en bajo 4 herramientas o métodos principales: método 5S, Kaizen, Value Stream Mapping y Kanban:

D1: Método 5S

Es una herramienta de Lean Manufacturing que busca mejorar la organización, limpieza y estandarización de los espacios de trabajo para incrementar la eficiencia y seguridad (Ortiz et al., 2022). Su nombre proviene de cinco palabras japonesas: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (mantener la disciplina). A través de su aplicación sistemática, se eliminan objetos innecesarios, se optimizan las áreas de trabajo y se fomenta una cultura de orden y mejora continua (Rivera, 2020).

D2: Método Kaizen

Es una filosofía de mejora continua que enfatiza la realización de pequeños cambios constantes en los procesos productivos, administrativos o de gestión, con el fin de aumentar la eficiencia y la calidad (Santillán et al., 2022). En el contexto de Lean Manufacturing, Kaizen promueve la participación de todos los trabajadores en la identificación y resolución de problemas, favoreciendo la innovación diaria y la construcción de una cultura

empresarial orientada al perfeccionamiento progresivo (Rivera, 2020).

D3: Método Value Stream Mapping

O Mapeo de la Cadena de Valor, es una técnica utilizada para visualizar y analizar el flujo de materiales e información a lo largo de un proceso de producción (Ortiz et al., 2023). El objetivo es identificar actividades que agregan valor y aquellas que generan desperdicios, para luego diseñar un estado futuro más eficiente. A través del VSM se facilita la toma de decisiones estratégicas, ya que proporciona una visión clara de los tiempos de ciclo, los inventarios intermedios y las ineficiencias presentes en la operación (Rivera, 2020).

D4: Método Kanban

Es un sistema de control visual empleado en la gestión de producción y proyectos, cuyo propósito es optimizar el flujo de trabajo mediante tarjetas o señales visuales que indican la necesidad de reposición o el avance de tareas (Gaeta et al., 2021). En Lean Manufacturing, Kanban ayuda a regular la producción de acuerdo con la demanda real del cliente, evitando la sobreproducción y minimizando inventarios, al mismo tiempo que permite identificar rápidamente los cuellos de botella y promover un flujo de trabajo más equilibrado (Rivera, 2020).

3.2.2. Variable 2: PRODUCTIVIDAD

Definición:

Ramírez et al. (2022), en su trabajo sobre la gestión de la productividad define la productividad como la eficiente utilización de recursos como el trabajo, capital, tierra, materiales, energía e información en la producción de diversos bienes y servicios (Vargas & Camer0, 2021). Un aumento en la productividad significa lograr más resultados utilizando los mismos recursos o

alcanzar una mayor producción en términos de volumen y calidad sin necesidad de más inputs. Este concepto se representa mediante la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{\textit{producto}}{\textit{insumos}}$$

La productividad se define como la capacidad de una empresa o persona para producir la mayor cantidad posible de bienes o servicios utilizando la menor cantidad de recursos disponibles (como tiempo y dinero). Se trata de medir cuán eficiente y efectivamente se llevan a cabo las tareas. Es una medida de la eficiencia y eficacia con la que se realizan las tareas. Según Socorro-Pérez & Leal-Guerra (2024), la productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas.

La productividad se define como la relación entre la cantidad total de producción y los recursos necesarios para lograr ese nivel de producción; en otras palabras, la proporción entre los resultados obtenidos y los insumos utilizados (Jorna et al., 2022).

Teorías.

La Teoría de la Administración Científica de Frederick Taylor es un pilar fundamental tanto para la ingeniería industrial como para la gestión empresarial. Propone que el trabajo debe ser analizado científicamente para encontrar el método más eficiente de ejecución, optimizando los tiempos, movimientos y recursos. En ingeniería industrial, esta teoría es aplicada en el diseño de procesos, la mejora de métodos de producción y la maximización del rendimiento humano y mecánico, siempre buscando aumentar la productividad a través de la estandarización y la especialización del trabajo (Losada-Sierra, 2020).

La Teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy aporta una perspectiva integral que influye en la organización

empresarial y en la ingeniería industrial. Esta teoría sostiene que una empresa es un sistema compuesto de partes interrelacionadas, cuyo funcionamiento depende de la interacción eficiente entre sus áreas. Desde la ingeniería industrial, se utiliza para analizar procesos productivos, optimizar cadenas de suministro, gestionar la calidad y diseñar sistemas de manufactura, considerando no solo cada actividad aislada, sino su interdependencia dentro del sistema global (Martínez & Esparza, 2021).

La Teoría de las Restricciones (TOC) de Eliyahu Goldratt es ampliamente empleada en ingeniería industrial y gestión empresarial para mejorar la eficiencia de los procesos. Esta teoría afirma que todo sistema productivo tiene al menos una restricción o cuello de botella que limita su rendimiento general. La metodología TOC se basa en identificar dicha restricción, explotarla al máximo, subordinar los demás procesos a ella y elevar su capacidad. Esta visión sistémica permite a las empresas aumentar su productividad y competitividad de manera estratégica, enfocándose en los puntos críticos que realmente afectan el flujo de producción (Rota & De Sousa, 2021).

Dimensiones.

Según lo descrito por Valencia et al. (2025), establecen que la productividad posee 3 dimensiones elementales de análisis: eficiencia, eficacia y efectividad.

D1: Eficiencia

Se refiere a la capacidad de utilizar los recursos disponibles (tiempo, dinero, materiales, mano de obra) de manera óptima para alcanzar un objetivo, minimizando el desperdicio. En el ámbito empresarial e industrial, ser eficiente implica lograr los resultados esperados empleando la menor cantidad posible de recursos, optimizando procesos y mejorando la productividad sin sacrificar la calidad (George et al., 2022).

D2: Eficacia

Es la medida en que se alcanzan los objetivos o metas planteadas, sin considerar los recursos utilizados. Una organización o proceso es eficaz cuando cumple con lo que se propuso hacer, independientemente de si fue costoso o requirió mucho esfuerzo. En otras palabras, la eficacia se centra en el logro de resultados finales, asegurando que el propósito original se haya cumplido (Suárez & García, 2021).

D3: Efectividad

Combina los conceptos de eficiencia y eficacia, refiriéndose a la capacidad de alcanzar los objetivos planteados utilizando adecuadamente los recursos. Una acción o proceso es efectivo cuando no solo se logran los resultados esperados, sino que también se optimizan los medios empleados para alcanzarlos. En gestión empresarial, buscar la efectividad implica equilibrar la consecución de las metas con un uso racional y estratégico de los recursos disponibles (Gómez-Baraza et al., 2024).

3.3. Marco conceptual

Lean Manufacturing: Metodología de gestión enfocada en la eliminación de desperdicios y la optimización de procesos para mejorar la eficiencia y calidad de producción (Izquierdo-Sánchez et al., 2022).

Productividad: Relación entre los resultados obtenidos (productos o servicios) y los recursos utilizados para lograrlos, buscando maximizar el rendimiento (Fuentes-Zárate & Ortiz-Coronel, 2023).

Desperdicio (Muda): Actividades o procesos que consumen recursos, pero no agregan valor al producto final (Flores, 2022).

Kaizen: Filosofía de mejora continua basada en pequeños cambios incrementales que buscan optimizar procesos de manera constante (Guzmán et al., 2024).

5S: Herramienta de Lean que promueve la organización, limpieza y estandarización del lugar de trabajo para aumentar la eficiencia y seguridad (Gómez-Baraza et al., 2024).

Valor agregado: Actividades o procesos que transforman un producto o servicio de manera que el cliente está dispuesto a pagar por ese cambio (Cuadros & Salinas, 2020).

Mapa de flujo de valor (VSM): Técnica gráfica utilizada para analizar y diseñar el flujo de materiales e información necesario para entregar un producto o servicio (Santillán et al., 2022).

Kanban: Sistema de control visual que regula la producción mediante tarjetas o señales para optimizar el flujo de trabajo y evitar acumulaciones (Ayala et al., 2022).

Takt Time: Ritmo de producción necesario para satisfacer la demanda del cliente, calculado en función del tiempo disponible y el número de unidades requeridas (Ángeles et al., 2025).

Pull System: Sistema de producción en el que los procesos son activados por la demanda del cliente, evitando la sobreproducción (Cobo, 2023).

Justo a Tiempo (JIT): Estrategia de producción que busca entregar productos o componentes exactamente cuándo se necesitan, minimizando inventarios (Jorna et al., 2022).

Andon: Sistema de señalización que alerta sobre problemas en la producción para permitir una intervención inmediata (Figuerola, 1993).

Estandarización de procesos: Establecimiento de métodos uniformes para ejecutar tareas, asegurando consistencia, calidad y eficiencia (Becerril et al., 2019).

Autonomía de maquinaria (Jidoka): Principio que permite a las máquinas detectar automáticamente problemas en la producción y detenerse para evitar errores (Ortiz et al., 2023).

Fertirriego: Técnica de aplicación simultánea de agua y fertilizantes a los cultivos a través del sistema de riego, optimizando el uso de recursos y mejorando la productividad agrícola (Martínez et al., 2014).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Enfoque.

Cuantitativo, dado que permitió obtener datos concretos para validar las hipótesis mediante valoraciones cuantitativas y estudios estadísticos en el análisis del problema planteado, según las características peculiares del fenómeno observado (Sánchez & Murillo, 2022), específicamente en lo referente a la relación existente entre los métodos Lean Manufacturing y la productividad.

Tipo.

Básica. González (2004) estableció que una investigación de tipo básica tuvo como objetivo promover nuevos conocimientos sobre un fenómeno problemático, hecho y objeto en particular. Además, ayudó a profundizar la comprensión de dichos fenómenos a nivel social y natural, partiendo de teorías preexistentes, leyes y conceptualizaciones elementales. En tal sentido, la presente investigación promovió responder las preguntas de investigación bajo fundamento teórico que promoviera cimientos sólidos para investigaciones futuras.

Nivel.

Correlacional. Gómez (2020) mencionó que las investigaciones relacionales tuvieron como principio establecer las interconexiones entre dos o más parámetros de estudio sin determinar elementos causales. Asimismo, se resguardó en establecer el nivel de dependencia de una variable respecto de la otra, fundamentándose en patrones observacionales sin manipulación directa de ellos (Hernández et al., 2014).

4.2. Diseño de la investigación.

No experimental, transversal. Basaldua et al. (2024) establecieron que los diseños no experimentales se fundamentaron en el manejo de variables bajo un carácter observacional, sin manipularlas o alterarlas dentro de su entorno general con la finalidad de analizar desde una perspectiva descriptiva su comportamiento en cuestión. Asimismo, permitió establecer parámetros controlados sin aplicar directamente análisis a los sujetos u objeto de estudio (Hernández et al., 2014).

4.3. Hipótesis general y específicas.

4.3.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

4.3.2. Hipótesis específicas.

H.E.1:

Existe una Relación Significativa entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H.E.2:

Existe una Relación Significativa entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H.E.3:

Existe una Relación Significativa entre el Método Vale Stream Mapping y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H.E.4:

Existe una Relación Significativa entre el Método Kanban y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

4.4. Identificación de las variables.

Variable 1: Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing es un enfoque de gestión que tiene como objetivo aumentar el valor para el cliente al reducir al máximo el desperdicio en los procesos de producción. Se fundamenta en conceptos como la mejora continua (Kaizen), la producción justo a tiempo (JIT), la estandarización de los procedimientos y la automatización con supervisión humana (Jidoka). Vargas & Camero (2021) afirman que el objetivo principal es eliminar actividades o desperdicios que no agregan valor al cliente. Al eliminar los desperdicios, la calidad aumenta y los tiempos y costos de producción disminuyen rápidamente.

Dimensiones:

Método 5S

Método Kaizen

Método Value Stream Mapping

Método Kanban

Variable 2: Productividad

Ramírez et al. (2022), en su trabajo sobre la gestión de la productividad define la productividad como la eficiente utilización de recursos como el trabajo, capital, tierra, materiales, energía e información en la producción de diversos bienes y servicios.

Dimensiones:

Eficiencia

Eficacia

Efectividad

4.5. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORES	NIVEL Y RANGOS	TIPO DE VARIABLE ESTADÍSTICA
Lean Manufacturing	D.1: Método 5S	Clasificación de materiales Organización de herramientas Limpieza de áreas Cumplimientos de estándares Disciplina en 5S	1-5	(1): Nunca (2): Casi nunca (3): A veces (4): Casi siempre (5): Siempre	Bajo: 20-47 Medio: 48-73 Alto: 74-100	Ordinal
	D.2: Método Kaizen	Propuesta de mejora Acciones implementadas Participación del personal Reducción de tiempos Impacto en calidad	6-10			
	D.3: Método Value Stream Mapping	Identificación de actividades Eliminación de esperas Eliminación de cuellos de botella Actualización de mapas	11-15			
	D.4: Método Kanban	Sistema visual Kanban Tiempo de respuesta Cumplimiento de WIP Reducción de inventarios Fluidez de procesos	16-20			

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORES	NIVEL Y RANGOS	TIPO DE VARIABLE ESTADÍSTICA
Productividad	D.1: Eficiencia	Optimización de recursos Reducción de desperdicios Cumplimiento de tiempos Uso racional de materiales Disminución de costos	1-5	(1): Nunca (2): Casi nunca (3): A veces (4): Casi siempre (5): Siempre	Bajo: 15-35 Medio: 36-55 Alto: 56-75	Ordinal
	D.2: Eficacia	Alcance de objetivos Cumplimiento de metas Satisfacción de clientes Logro de resultados Finalización de proyectos	6-10			
	D.3: Efectividad	Resultados con eficiencia Cumplimiento costo-beneficio Productividad alcanzada Rendimiento organizacional Logro integral de objetivos	11-15			

4.6. Población – Muestra

Población.

Para Hernández et al. (2014) el término población se refirió al conjunto completo de elementos, individuos o mediciones que compartieron características comunes en un contexto y momento determinado. En el presente estudio, la población estuvo compuesta por 35 trabajadores comprendidos por el personal de producción, gerencia y administración de la empresa de Automatización de Riego y Fertirriego.

Muestra.

Por su parte, de acuerdo con Hernández et al. (2014) la muestra se definió como un subconjunto representativo de la población del cual se obtuvieron los datos. Considerando lo anterior y el análisis de las variables, la muestra estuvo comprendida por 35 trabajadores comprendidos por el personal de producción, gerencia y administración de la empresa de Automatización de Riego y Fertirriego.

Muestreo.

El muestreo fue el procedimiento que se empleó para el establecimiento de la muestra de estudio con el fin de establecer un estudio representativo y estable. Se utilizó un muestreo censal poblacional; según lo establecido por Hernández et al. (2014), el muestreo censal o poblacional consideró la muestra como el total de la población por ser definido, finito y tangible.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica

Encuesta

La función de las encuestas fue obtener información sobre las opiniones, conductas, actitudes y características de los participantes. Se empleó la técnica de recopilación de datos que

utilizó preguntas estructuradas mediante formularios en línea y cuestionarios en papel. Posteriormente, se analizaron los resultados de las encuestas mediante herramientas estadísticas para poder llegar a conclusiones sobre la población estudiada y obtener información relevante para la investigación o la toma de decisiones.

Instrumento.

Cuestionario

Fue una herramienta de recolección de datos compuesta por una serie de preguntas diseñadas para extraer información específica de los encuestados (Hernández et al., 2014). Para la investigación, se entregaron los cuestionarios con las preguntas debidamente alineadas y con los objetivos específicos necesarios, de manera que se pudieron formular con mayor precisión los indicadores que se deseaban medir. Cabe destacar que cada instrumento fue relacionado con cada variable de estudio (N°1 metodología Lean Manufacturing, N°2 productividad).

4.8. Técnicas de análisis y procesamiento de datos

Las técnicas de análisis y procesamiento de datos fueron herramientas utilizadas en una investigación para revisar, evaluar y cambiar la información adquirida (Hernández et al., 2014). Estas herramientas ayudaron a convertir datos sin utilizar técnicas de procesamiento de información valiosas y claras. Esta recopilación de datos se convirtió en información que se pudo utilizar de mejor manera mediante gráficos, documentación, tablas, entre otros enfoques.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación de Resultados

Se establecen los detallados descriptivos correspondiente a la recolección de datos por medio de las encuestas aplicadas a los 35 trabajadores comprendidos por el personal de producción, gerencia y administración de la empresa de Automatización de Riego y Fertirriego. Se consideró el procesamiento por medio del software estadístico SPSS V.26.

Tabla 1

Prueba de confiabilidad “Lean Manufacturing” y “Productividad”

Variable	Cronbach’s Alpha	Cronbach’s Alpha Based on Standardized items	N. of ítems
Lean Manufacturing	,812	,812	15
Productividad	,910	,910	20

Nota: procesado en SPSS V.26

A continuación, se presentan los resultados descriptivos relacionados con la variable lean manufacturing. Como se expresa en la tabla 2.

Tabla 2

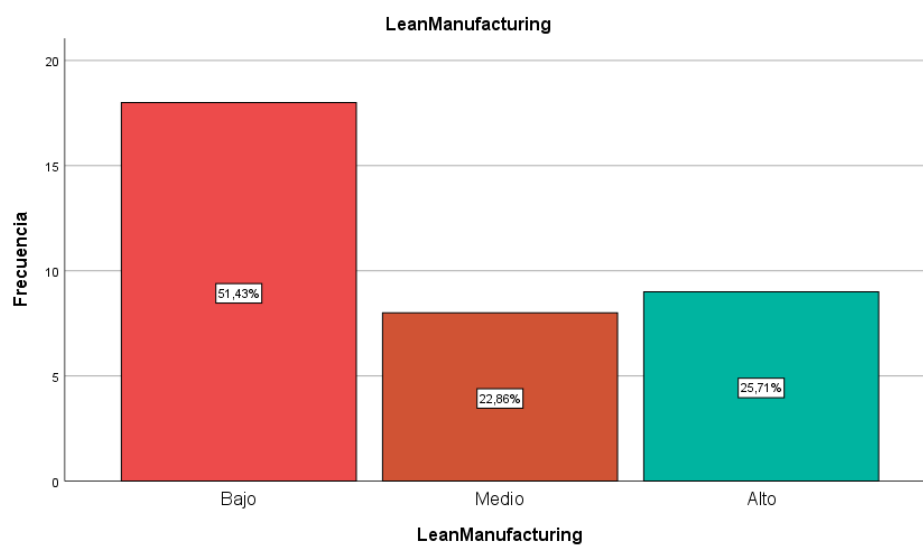
Análisis descriptivo variable “Lean Manufacturing”

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	18	51,4	51,4	51,4
	Medio	8	22,9	22,9	74,3
	Alto	9	25,7	25,7	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

Nota: procesado en SPSS V.26. Fuente: Encuesta procesada

Figura 1

Resultados de la variable Lean Manufacturing



Así mismo, en relación con la variable lean manufacturing, se establecen los resultados descriptivos en la tabla 3.

Tabla 3

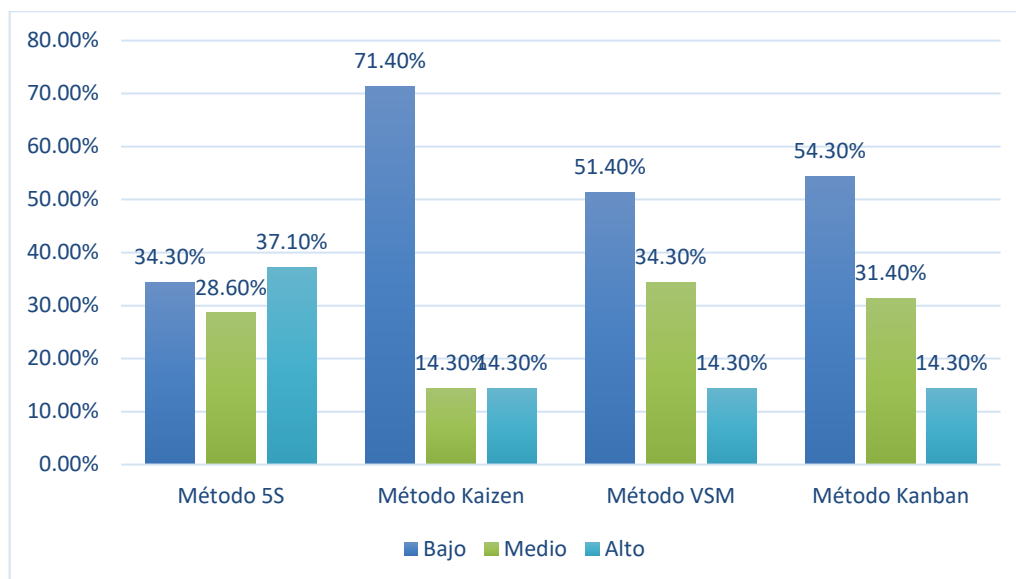
Frecuencia de las dimensiones de la variable “Lean Manufacturing”

Escala	Método 5S		Método Kaizen		Método VSM		Método Kanban	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Bajo	12	34,3%	25	71,4%	18	51,4%	19	54,3%
Medio	10	28,6%	5	14,3%	12	34,3%	22	31,4%
Alto	13	37,1%	5	14,3%	5	14,3%	5	14,3%
Total	35	100,0	35	100,0	35	100,0	35	100,0

Nota: procesado en SPSS V.26.

Figura 2

Resultados de las dimensiones de la variable Lean Manufacturing



Consecuentemente, con relación a la variable productividad, se expresa los resultados descriptivos en la tabla 4.

Tabla 4

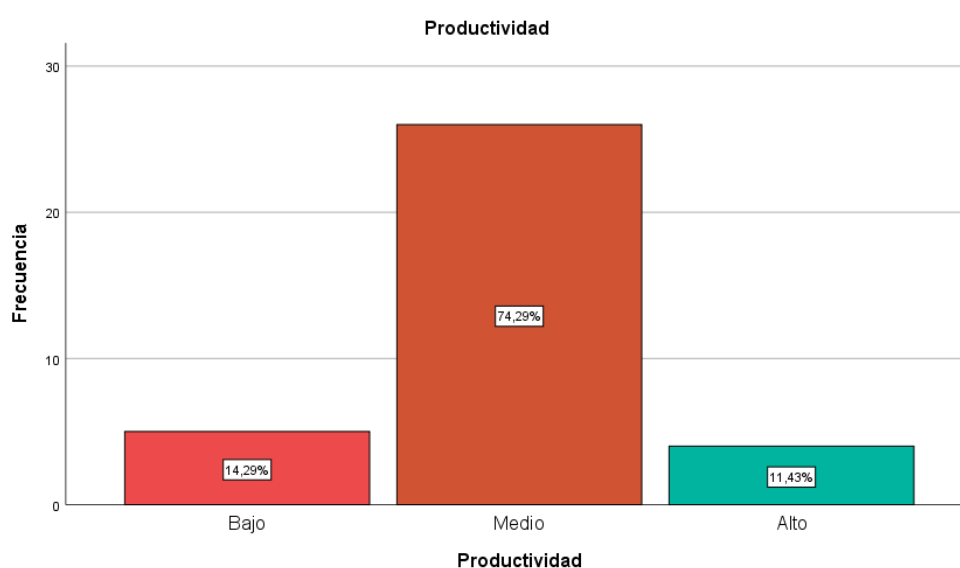
Análisis descriptivo variable "Productividad"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	14,3	14,3	14,3
	Medio	26	74,3	74,3	88,6
	Alto	4	11,4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

Nota: procesado en SPSS V.26. Fuente: Encuesta procesada

Figura 3

Resultados de la variable Productividad



Finalmente, se expresan los resultados descriptivos de la variable productividad, inherentes a las dimensiones.

Tabla 5

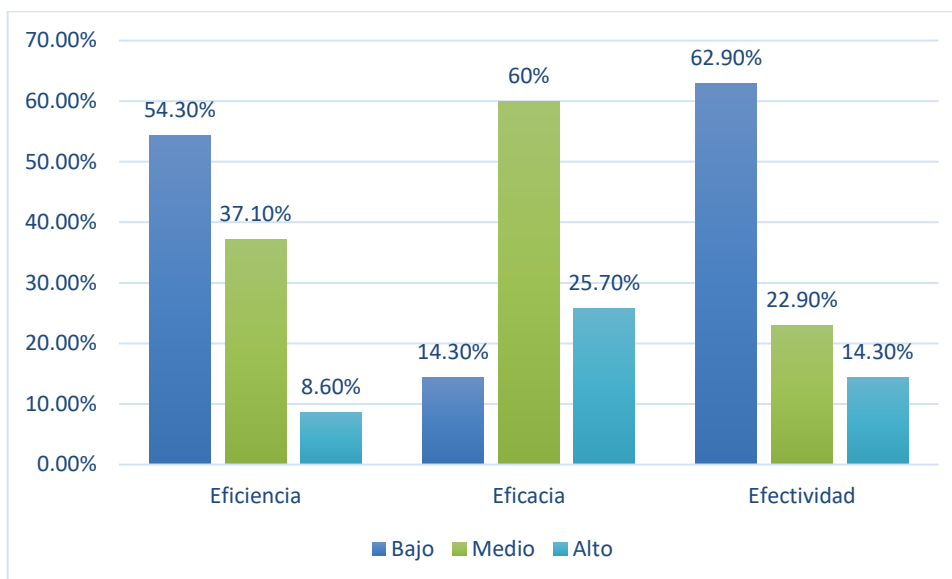
Frecuencia de las dimensiones de la variable "Productividad"

Escala	Eficiencia		Eficacia		Efectividad	
	F	%	F	%	F	%
Bajo	19	54,3%	5	14,3%	22	62,9%
Medio	13	37,1%	21	60,0%	8	22,9%
Alto	3	8,6%	9	25,7%	6	14,3%
Total	35	100,0	35	100,0	35	100,0

Nota: procesado en SPSS V.26. Fuente: Encuesta procesada

Figura 4

Resultados de las dimensiones de la variable Productividad



5.2. Interpretación de resultados

Los resultados permitieron determinar qué tan confiable era la herramienta cuando se usaba en un grupo de 35 personas de las áreas de producción, gerencia y administración de la empresa de Riego y Fertirriego. La Tabla 1, muestra que la variable Lean Manufacturing tuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,812 y la variable Productividad tuvo un valor de 0,910. Ambos resultados son muy superiores al criterio aceptable de 0,7, lo que demuestra que las preguntas del cuestionario son muy consistentes entre sí y se puede confiar en el análisis estadístico que se realizó.

Para la variable Lean Manufacturing, los hallazgos descriptivos (tabla 2 y Figura 1) muestran que el 51,4% de los encuestados pensaba que este enfoque tenía un nivel bajo, el 22,9% pensaba que estaban en un nivel medio y el 25,7% pensaba que se estaba en un nivel alto. Esta distribución sugiere que la mayoría de las evaluaciones son negativas o intermedias, lo que significa que

las herramientas Lean aún no están completamente implementadas en la organización. Esto podría ser un problema para las mejoras continuas en los procesos internos.

Cuando observamos más de cerca las características de esta variable (Tabla 3 y Figura 2), vemos que el 71,4% de los trabajadores pensaba que el método Kaizen era malo, seguido del método Kanban con el 54,3% de evaluaciones negativas y el método VSM con el 51,4% en el mismo grupo. El método 5S tuvo una puntuación general más alta, pero aún tuvo muchas respuestas insatisfactorias (34,3%). Estos números muestran que algunas herramientas de Lean Manufacturing no se están utilizando con corrección, especialmente aquellas que requieren que el personal participe todo el tiempo y siga reglas estrictas. Esto significa que existe una necesidad urgente de más capacitación en estas áreas, así como de liderazgo transformacional.

En cuanto a la variable Productividad, los hallazgos generales (Tabla 4 y Figura 3) muestran que el 74,3% de las personas que respondieron pensaban que era un nivel medio, mientras que solo el 11,4% pensaba que era alta y el 14,3% pensaba que era baja. Esta tendencia muestra que la organización es algo productiva, pero también muestra que hay formas evidentes de mejorar la forma en que se administran los procedimientos y recursos para impulsar el desempeño a mejores niveles.

Al observar sus dimensiones (Tabla 5 y Figura 4), queda claro que el 54,3% de las personas pensaba que la eficiencia era baja, lo cual es un punto muy importante. El 62,9% de las respuestas calificaron la efectividad como un nivel malo, lo que demuestra que fue difícil obtener los resultados prometidos a tiempo. Por otro lado, la mayoría de las personas (60.0%) pensó que la

eficacia era justa, mientras que solo el 25.7% pensó que era excelente. Estos hallazgos muestran que incluso mientras las personas trabajan arduamente para alcanzar los objetivos de la empresa, todavía existen problemas estructurales y operativos que perjudican el desempeño general.

En conjunto, tanto el uso de Lean Manufacturing como el nivel de productividad en la empresa se encuentran en niveles medios a bajos, lo que demuestra que existe un vínculo entre ambos. Los problemas encontrados con el uso de técnicas Lean podrían estar directamente relacionados con los bajos niveles de efectividad, eficiencia y efectividad empresarial. En este caso, es necesario implementar iniciativas de mejora continua. Estos deben centrarse en educar al personal en habilidades técnicas, estandarizar los procedimientos y agregar sistemas de control de calidad que respalden una gestión más competitiva y duradera.

VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis inferencial.

Prueba de normalidad

Tabla 6

Análisis de normalidad de las variables “Lean Manufacturing” y “Productividad”

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Lean	,323	35	,000	,739	35	,000
Manufacturing						
Productividad	,379	35	,000	,689	35	,000

Nota: procesado en SPSS V.26.

Se consideró la prueba de Shapiro-Wilk promoviendo el fundamento de manipulación de un conjunto muestral inferior a 50 participantes. Se observa en la tabla anterior un comportamiento no normal para la variable Lean Manufacturing y productividad promoviendo así la aplicación del coeficiente de correlación Rho Spearman.

Prueba de hipótesis:

Hipótesis general:

Hi: Existe una relación significativa entre la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H0: No existe una relación significativa entre la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Tabla 7

Prueba de hipótesis general: correlación entre la variable Lean Manufacturing y productividad

		Lean Manufacturing Productividad		
Rho de Spearman	Lean Manufacturing	Coefficiente de correlación	1,000	,714**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	35	35
	Productividad	Coefficiente de correlación	,714**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	35	35

*Nota: ** Correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)*

Se observa una correlación positiva de 71.4% entre las variables Lean Manufacturing y Productividad. Asimismo, se observa una significancia bilateral de 0.01 dejando en claro la aceptación de la hipótesis alterna de estudio y rechazo de la hipótesis nula. Concluyendo que: Existe una relación significativa entre la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Hipótesis específicas

Hi: Existe una Relación Significativa entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H0: No existe una Relación Significativa entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Tabla 8

Prueba de primera hipótesis específica 1: correlación entre el método 5S y productividad.

		Método 5S	Productividad
Método 5S	Coefficiente de correlación	1,000	,693**
	Sig. (bilateral)	.	,000
Rho de Spearman	N	35	35
Productividad	Coefficiente de correlación	,693**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	35	35

Nota: ** Correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se evidencia una correlación del 69.3% entre la dimensión método 5S de la variable Lean Manufacturing y productividad dentro de la organización. Además, se esclarece una significancia estadística de 0.000 (<0.05) lo cual se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que: Existe una Relación Significativa entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Hi: Existe una Relación Significativa entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H0: No existe una Relación Significativa entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Tabla 10

Prueba de tercera hipótesis específica 3: correlación entre el método VSM y productividad.

		Método VSM	Productividad
Rho de Spearman	Método	1,000	,571**
	VSM	.	,001
	N	35	35
	Productividad	,571**	1,000
		,001	.
	N	35	35

Nota: ** Correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Se evidencia una correlación del 81.9% entre la dimensión método VSM de la variable Lean Manufacturing y productividad dentro de la organización. Además, se esclarece una significancia estadística de 0.000 (<0.05) lo cual se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que: Existe una Relación Significativa entre el Método Vale Stream Mapping y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Hi: Existe una Relación Significativa entre el Método Kanban y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

H0: No Existe una Relación Significativa entre el Método Kanban y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Tabla 11

Prueba de cuarta hipótesis específica 4: correlación entre el método Kanban y productividad.

			Método Kanban	Productividad
Rho de Spearman	Método Kanban	Coefficiente de correlación	1,000	,657**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	35	35
	Productividad	Coefficiente de correlación	,657**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	35	35

Nota: ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Se evidencia una correlación del 65.7% entre la dimensión método Kanban de la variable Lean Manufacturing y productividad dentro de la organización. Además, se esclarece una significancia estadística de 0.000 (<0.05) lo cual se rechaza la hipótesis nula. Concluyendo que: Existe una Relación Significativa entre el Método Kanban y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Comparación de resultados.

Los hallazgos de este estudio mostraron que la Lean Manufacturing tiene un gran efecto en la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025. La correlación positiva ($Rho = 0,714$; $p = 0,001$) entre las dos variables respalda el propósito principal, que es demostrar que implementar tecnología Lean de manera planificada mejora la productividad de la empresa. Este hallazgo concuerda con lo que Ángeles et al. (2025) observaron en su estudio una alta correlación entre Lean Manufacturing y productividad ($Rho = 0,832$). Esto ilustra que herramientas como 5S y Kaizen pueden ayudar a las personas a realizar mejor su trabajo.

Hubo una correlación sustancial entre el método 5S y la productividad para el objetivo específico 1 ($Rho = 0,693$; $p = 0,000$). La empresa se da cuenta de lo vital que es tener un lugar de trabajo limpio, organizado y consistente, lo que influye directamente en la eficacia con la que operan sus operaciones. Los resultados son similares a los de Ángeles & Romucho (2025) de la empresa textil TOPITEX, que revelaron que utilizar 5S tuvo un impacto poco positivo en la productividad ($Rho = 0,494$). Reyes et al. (2023) también mostraron que el empleo de 5S hizo que el área del almacén fuera considerablemente más eficiente, efectiva y productiva. De hecho, la producción aumentó hasta en un 90,45%. Esta demostración indica que el método 5S afecta directamente qué tan bien las personas hacen su trabajo al promover la disciplina y el orden.

Hubo una correlación muy alta entre la estrategia Kaizen y la producción para el objetivo 2 ($Rho = 0,819$; $p = 0,001$). En otras palabras, la mejora continua de manera organizada contribuye a

que las empresas operen de forma más eficiente. Este resultado es similar al estudio de Vargas y Camero (2021), que encontró que utilizar 5S y Kaizen en adhesivos a base de agua elevó su producción de 4.37 Kg/h-h a 5.58 Kg/h-h. Manzano y Ramos (2024) también descubrieron que combinar Kaizen con otras estrategias Lean ayudó a que las cosas funcionaran mucho más suavemente, lo que hizo felices a los consumidores y redujo los tiempos de ciclo. Esto indica que Kaizen es una técnica excelente para mejorar las cosas en un negocio al involucrar a todos.

Existe una correlación sustancial entre la técnica de Mapeo del Flujo de Valor (VSM) y la productividad ($Rho = 0,571$; $p = 0,001$) en el contexto del objetivo especial 3. El vínculo no era tan fuerte como con otras herramientas, pero seguía siendo decente. Es posible que el personal no haya comprendido correctamente el mapa de flujo o que el VSM no se haya puesto en uso por completo. Los resultados son comparables a los de Cobo (2023), quien utilizó VSM para reorganizar las operaciones logísticas y el software Flexsim para simular las modificaciones. Pudieron localizar tareas que no eran necesarias y deshacerse del trabajo extra. Ayala et al. (2022) también emplearon VSM para mejorar el proceso de enlatado de pescado. Esto disminuyó el tiempo de ciclo y aumentó la producción total del 79,9% al 89%. Estos dos ejemplos ilustran que el VSM puede ayudarlo a ver y cambiar procesos esenciales, pero requieren tecnología para funcionar con éxito.

Hubo una conexión sustancial entre el método Kanban y la productividad para el objetivo 4 ($Rho = 0,657$; $p = 0,001$). Este estudio ilustra que la adopción de sistemas de control visual y flujo de trabajo simplifica la planificación del trabajo y reduce el tiempo de inactividad. Este hallazgo concuerda con el estudio de

Manzano & Ramos (2024), que indicó que emplear Kanban ayudó a minimizar la cantidad de veces que los equipos calibrados no se entregaron a tiempo e impulsó la producción diaria. Para el objetivo 4, hubo una correlación sustancial entre el método Kanban y la productividad ($Rho = 0,657$; $p = 0,001$). Este hallazgo ilustra que la adopción de herramientas visuales de gestión y flujo de trabajo simplifica la planificación del trabajo y reduce el tiempo de inactividad. Este hallazgo está de acuerdo con lo que encontraron Manzano y Ramos (2024): la utilización de Kanban ayudó a reducir la cantidad de veces que los equipos calibrados se entregaron tarde, lo que aumentó la productividad diaria. Por otro lado, Cuadros y Salinas (2020) encontraron que Lean Manufacturing, que incorpora técnicas de flujo como Kanban, redujo las fallas de las máquinas en un 85,04% y aumentó la productividad en un 42,11%. Estos datos ilustran que el método Kanban funciona mejor cuando los recursos se utilizan de manera inteligente y es fácil entender cómo se hacen las cosas.

Todos los objetivos específicos muestran que existe una fuerte conexión entre las herramientas Lean y hacer las cosas. Estos hallazgos respaldan lo que Rivera (2020) mencionó sobre Lean Manufacturing: que ayuda a garantizar que los procedimientos operativos estén en línea con los objetivos estratégicos, lo que conduce a un crecimiento rentable. Valencia et al. (2024) llevó a cabo un análisis exhaustivo y descubrió que la aplicación del método Lean conduce a una mejora continua, a la reducción de residuos y a un aumento constante de la rentabilidad de la empresa.

Estudios como los de Flores (2022) y Huamán & Paucar (2023) revelaron que la Lean Manufacturing hizo que la agricultura y la acuicultura fueran más productivas a nivel local. Esto es

fundamental ya que este estudio trata sobre riego y automatización del riego. En todos los casos, el método Lean ayudó a ahorrar costos, agilizar los procesos y hacer que las operaciones se ejecutaran sin problemas. Los resultados sugieren que el proceso Lean Manufacturing, con todos sus instrumentos, tiene un efecto sustancial y positivo en la productividad de una empresa.

CONCLUSIONES

El método de Lean Manufacturing tiene un gran impacto en la cantidad de trabajo que se realiza en la empresa de Riego y Fertirriego en Ica, 2025. La prueba de Spearman indicó una correlación positiva ($Rho = 0.714$; $p = 0.001$), lo que sugiere que la utilización de tecnología Lean Manufacturing aumenta el desempeño de una corporación al hacer que sus procesos internos sean más eficientes, efectivos y efectivos. Estos hallazgos respaldan la premisa de que la Lean Manufacturing puede ayudar a que los sectores vinculados a la automatización de la agricultura sean más productivos.

Los resultados muestran que el método 5S y la productividad de la empresa están muy estrechamente conectados. La correlación demostrada ($Rho = 0.693$; $p = 0.000$) muestra que la forma en que está configurado el lugar de trabajo, como qué tan limpio y organizado está, tiene un impacto directo en la eficacia con la que los trabajadores cumplen con sus deberes. Los resultados sugieren que estandarizar los espacios de trabajo a través de 5S hace que las operaciones sean significativamente más eficientes, incluso si a algunas personas no les gusta. Esto demuestra que puede ser la herramienta clave del sistema Lean Manufacturing.

El coeficiente de correlación de Spearman ($Rho = 0,819$; $p = 0,001$) revela que existe una asociación muy significativa entre la estrategia Kaizen y la productividad. Esta fuerte correlación ilustra que cuando los intentos de mejorar están bien administrados y se convierten en parte de la cultura de la empresa, pueden tener un efecto sustancial en hacer que el trabajo sea más productivo. Pero las estadísticas también revelan que Kaizen todavía tiene problemas para persuadir a las personas a participar y seguir adelante con las acciones correctivas.

El método de Mapeo de Flujo de Valor (VSM) está muy relacionado con la producción, con una alta correlación ($Rho = 0,571$; $p = 0,001$). Esta investigación ilustra que las empresas pueden funcionar mejor al reconocer

las actividades que no brindan valor y observar cómo se mueven los procesos. Pero no funciona tan bien con otras herramientas, por lo que parece que el personal aún no sabe cómo utilizarla. Por lo tanto, se recomienda mejorar la instrucción técnica de este método.

La correlación de Spearman ($Rho = 0,657$; $p = 0,001$) revela que el sistema Kanban y la productividad están fuertemente vinculados. Esta tecnología simplifica la visualización y el control del trabajo y el flujo de operaciones, lo que ayuda a reducir los tiempos de espera, la sobreproducción y el desorden. Los resultados, por su parte, sugieren que funcionaría mejor si estuviera más vinculado a los sistemas digitales o si sus reglas sobre cómo ejecutarlo fueran más estrictas.

RECOMENDACIONES

El método Lean Manufacturing siempre debe ser utilizado por la organización en su modelo de gestión de operaciones. Esto ayudará a la empresa a construir una cultura de mejora constante. Para lograr esto, necesita elaborar una estrategia sobre cómo ponerlo en práctica. Este plan debe incluir capacitación regular, seguimiento de indicadores clave de productividad y comprensión de cómo cada herramienta Lean afecta los procesos clave de producción. Esta conexión ayudará a la empresa a funcionar sin problemas, reducirá el desperdicio y establecerá un sistema que continuamente intenta mejorar las cosas.

Debe establecer un programa permanente de auditoría interna para asegurarse de que se sigan los cinco elementos del método 5S: selección, organización, limpieza, estandarización y disciplina. Para ayudar a este programa y a la cultura del orden y la eficiencia, todos en la empresa deben ser conscientes de él y enseñarles cómo hacerlo. El método 5S hará que los lugares de trabajo sean más seguros, productivos y fáciles de ver si lo usa con frecuencia.

Para que el método Kaizen funcione mejor, algunos sugieren que cree círculos de mejora continua y equipos interdisciplinarios para encontrar y corregir fallas en la forma en que se hacen las cosas. Para que los trabajadores puedan registrarse, calificar y proporcionar comentarios sobre sus ideas, debe haber una forma oficial de hacerlo. Este cambio hará que sea más probable que los trabajadores ayuden a mejorar los procesos y aporten nuevas ideas para la organización.

Es una buena idea que el personal técnico y de supervisión aprenda a crear y comprender adecuadamente el proceso de Mapeo del Flujo de Valor (VSM). También es una buena idea utilizar herramientas digitales como software de simulación que lo ayuden a ver los flujos de valor con mayor claridad, encontrar actividades que no agregan valor y reestructurar

procesos importantes. El uso de datos reales del sistema de producción puede ayudarlo a tomar mejores decisiones y acortar los tiempos de ciclo.

Finalmente, al adoptar la técnica Kanban, es una buena idea configurar un sistema visual de control de tareas, ya sea en persona o en línea, para facilitar el seguimiento del trabajo y asegurarse de que todo esté en la misma página. Este sistema debe incluir restricciones sobre el trabajo en progreso (WIP), responsabilidades claras por niveles y formas en que las personas brinden y obtengan comentarios todo el tiempo. Puede detener los cuellos de botella, organizar mejor su trabajo y hacer que su negocio sea más flexible cuando la demanda o los recursos cambien si utiliza Kanban correctamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángeles, J. & Romucho, L. (2025). *Metodología 5S y productividad en la empresa textil TOPITEX, Chincha 2024*. [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Ica, Perú]. <https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2831>
- Ángeles, J., Ramos, J. & Tugno, J. (2025). *Metodología Lean Manufacturing y productividad en la gestión de residuos de madera de la empresa Campo andino S.A.C., Ica, 2024*. [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Ica, Perú]. <https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2846>
- Ayala, N., Jara, M., Castillo, W. & Mantilla, L. (2022). Aplicación de Lean Manufacturing en la productividad del proceso de elaboración de conservas de pescado. *Revista de Investigación Científica Ingnohis*, 8(1), 10-22. <https://doi.org/10.18050/ingnohis.v8i1.2441>
- Aylas, D. (2023). *Implementación de herramientas Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la producción de planta de quinua*. [Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/aa602b2e-10b6-4a13-9127-1334a637862f>
- Basaldua, A., Casallo, s., Reyes, C. & Rojas, A. (2024). Formación por competencias en investigación científica basada en el diseño curricular en una facultad de medicina humana. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 5(4), 233-239. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-01692023000400233
- Becerra, L., Herrera, J., Morris, L. & Toro, A. (2024). Tecnologías de la cuarta revolución industrial utilizadas en la manufactura para mejorar los indicadores de producción: una revisión. *Entre ciencia e Ingeniería*, 18(35), 46-58. <https://doi.org/10.31908/19098367.3149>.
- Becerril, O., Godinez, J. & Canales, R. (2019). Innovación y productividad en la industria metalmeccánica de México, el contexto actual, 2010-

2016. *Economía Coyuntural*, 3(4), 55-88.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2415-06222018000400005&script=sci_abstract
- Canahua, N. (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 metalmecánica. *Industrial Data*, 24(1), 49-76.
<http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i1.18402>
- Carpio, J. & Miralles, F. (2020). Análisis de la innovación tecnológica en las empresas peruanas de manufactura de baja y media baja intensidad tecnológica. *Contaduría y Administración*, 64(4), e131.
<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1830>
- Carrasco, L., Mendoza, N., López, Y. & Alvarado, J. (2021). La competitividad empresarial en las pymes: retos y alcances. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 557-564.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500557
- Cobo, Y. (2023). *Mejoramiento de la productividad basada en técnicas Lean Manufacturing para los procesos de almacenamiento y distribución en una empresa de productos de consumo masivo*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Occidente, Colombia].
<https://red.uao.edu.co/entities/publication/513c7878-1928-440c-b980-92b1190efe45>
- Cuadros, K. & Salinas, L. (2020). *Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en la fabricación de cubos de hielo en una empresa de alimentos*. [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma, Perú].
<https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/d2c91cf4-3224-4016-9555-4ec99af83cc6>
- Espín-Guerrero, R., Toalombo-Rojas, B., Moyolema-Chaglla, A. & Altamirano-Salazar, A. (2022). Optimización de los procesos operativos mediante la teoría de restricciones en una empresa

- metalmecánica. *Revistas Digital Novasinerгия*, 5(2), 33-57.
<https://doi.org/10.37135/ns.01.10.03>
- Fernández, M. (1997). *Eficacia organizacional, conceptos, desarrollo y evaluación*. Madrid-España. Editorial Díaz de Santos.
https://books.google.com.pe/books?id=d3z_i6znsFUC&printsec=frontcover&hl=es#v=o
- Figuroa, A. (1993). La productividad: concepto y realidad. *Ingeniería Industrial*, 7(007), 12-15.
<https://doi.org/10.26439/ing.ind1993.n007.3061>
- Flores, L. (2022). *Lean Manufacturing y su influencia en la producción de esparrago verde fresco en la región Ica, 2019*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú].
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6416>
- Fuentes-Zarate, A. & Ortiz-Coronel, G. (2023). *Metodología Lean Manufacturing como herramienta para mejorar la productividad en el sector de planificación de la ciudad de Valledupar*. [Tesis de grado, Universidad de Santander, Colombia].
<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/2b4f98af-701e-45bd-9276-c169f0e8f21f>
- Gaeta, J., Villarroel, R., Figuroa, I., Cornide, H. & Muñoz, R. (2021). Enfoque de aplicación ágil con Serum, Lean y Kanban. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29(1), 141-157.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000100141>
- George, R., Gámez, Y., González, I. & Guevara, S. (2022). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir*, (35).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200013
- Gómez, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico-profesional y cultura tributaria de los estudiantes de Marketing y Dirección de Empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 478-483. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n6/2218-3620-rus-12-06-478.pdf>

- Gómez-Baraza, M., Pibernat-Mir, L. & Silva-Castro, M. (2024). Efectividad y seguridad de los tratamientos para el riesgo cardiovascular según la perspectiva de los pacientes. Estudio cualitativo. *Revista de la OFIL*, 33(3), 264-269. <https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x2023000300008>
- González, C. (2004). La Investigación Básica. La Investigación en Ciencias Fisiológicas: Bioquímica, Biología Molecular y Fisiología. Cuestiones Previas. *Educación Médica*, 7(2), 41-51. <https://scielo.isciii.es/pdf/edu/v7s1/art7.pdf>
- Gordillo-Salazar, J., Sánchez-Torres, Y., Terrones-Cordero, A. & Cruz-Cruz, M. (2020). La productividad académica en las instituciones de educación superior en México: de la teoría a la práctica. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), e441. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.441>
- Guerra, S. (2024). Determinantes de productividad en la industria cubana. *Revista de análisis Económico*, 39(1), 45-58. <https://www.scielo.cl/pdf/rae/v39n1/0718-8870-rae-39-01-45.pdf>
- Guerrero, L., García, J. & Espinoza, J. (2024). Áreas de oportunidad y mejores prácticas en la gestión de compras en empresas metalmeccánicas de Gómez Palacio, Durango, México. *Vértice Universitario*, 26(95), e87. <https://doi.org/10.36792/rvu.v26i95.87>
- Gutiérrez-Ascón, J., Amado-Sotelo, J., Palomino-Tiznado, M. & Arias-Pittman, J. (2023). Resiliencia: un factor clave en la gestión de procesos y productividad empresarial. *Episteme Koinonía*, 5(10), 124-135. <https://doi.org/10.35381/e.k.v5i10.2066>
- Guzmán, E., De la Garza, M., Atlatenco, Q. & Terrones, A. (2024). La industria manufacturera en México: un análisis de su productividad y eficiencia, 1993-2020. <https://doi.org/10.22136/est20241927>
- Hernández, F. & Sifuentes, W. (2022). Lean Manufacturing: Literature review and implementation analysis. *Revista JSTRI*, 3(2), 36-46. https://www.researchgate.net/publication/367526498_Lean_Manufacturing_Literature_review_and_implementation_analysis/fulltext/63d

70cfd64fc860638fa5263/Lean-Manufacturing-Literature-review-and-implementation-analysis.pdf

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. Mc Graw Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Huaman, J. & Paucar, A. (2023). *Lean Manufacturing para mejorar la productividad del área de producción en la empresa Tecnología y Cultivo S.A.C., Ica, 2023*. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo, Perú]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/151129>
- Iparraguirre, G. & Torres, G. (2023). Lean Manufacturing como metodología para el aumento de la productividad empresarial: una revisión sistemática. *Revista Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 10(2), 60-69.
- Izquierdo-Sánchez, B., Zhao, G., Varo-Galvaño, P., Brocal-Fernández, F. & Ronda-Pérez, E. (2022). Mortalidad en trabajadores en la industria metalúrgica: revisión bibliográfica. *Revista Española de Salud Pública*, 95, e2021. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272021000100185
- Jorna, A., Véliz, P. & Machado, L. (2022). Propuesta de acciones para eliminar mudas en la gestión de los procesos en instituciones de salud cubanas. *Revista Cubana de Salud Pública*, 48(1), 1. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662022000100004
- Lay-De-León, R., Acevedo-Urquiaga, J. & Acevedo-Suárez, A. (2022). Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua. *Ingeniería Industrial*, 43(3), 30-48. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362022000300030

- Losada-Sierra, M. (2020). La administración científica de la educación y la condición contingente del ser humano. *Educación y Sociedad*, 41, e2275. <https://doi.org/10.1590/ES.227542>
- Manzano, E. & Ramos, Y. (2024). Incremento de la productividad en metrológica instrumentos S.A. mediante herramientas Lean Manufacturing. *Ingeniería Industrial*, 44(3), 147-162. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362023000300147
- Manzano, J. & Ramos, Y. (2024). Incremento de la productividad en Metrológica Instrumentes S.A. mediante herramientas Lean Manufacturing. *Ingeniería Industrial*, 44(3), 147-162. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362023000300147
- Martínez, E. & Esparza, L. (2021). Teorías de sistemas complejos: marco epistémico para abordar la complejidad socioambiental. *Intersticios Sociales*, (21), 373-389. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642021000100373
- Martínez, M., Jasso, C., Reyes, L., Huerta, J. & Figueroa, B. (2014). Efecto del fertirriego y labranza de conservación en propiedades del suelo y el rendimiento de maíz. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(6), 937-949. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342014000600003
- Moralos-Gómez, J., Gómez-Yaspe, I. & De Ávila-Suárez, R. (2021). Capacidades de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico en Cartagena, Colombia. *Entramado*, 17(1), 12-29. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7215>
- Ortiz, J., Erquínigo, A., Candia, T., Huayanay, L. & Salas, J. (2023). Método de aplicación de la herramienta Value Stream Mapping para aumentar la competitividad en una empresa textil y de confecciones. *Industria Data*, 26(1), 33-61.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932023000100033

- Ortiz, J., Salas, J., Huayanay, L., Manrique, R. & Sobrado, E. (2022). Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antiflama de Lima-Perú. *Industria Data*, 25(1), 103-135. <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v25i1.21501>
- Ramírez, G., Magaña, D. & Ojeda, R. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 7(20), 189-208. <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>
- Reyes, J., Cartagena, D. & Paucar, A. (2023). *Metodología 5S para la mejora de la productividad del almacén de la empresa Eporc Energía Contratista General S.R.L., Juliaca, año 2022*. [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Ica, Perú]. <https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/20.500.14441/2394>
- Rivera, E. (2020). *Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para la mejora de los procesos productivos en la planta La Joya-Casaluker*. [Tesis de grado, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia]. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/16769?show=full>
- Romero-Nava, M. (2024). Plan estratégico de mejoras para los procesos administrativos y operativos de las empresas públicas. *Ingenium et Potentia. Revista Electrónica Multidisciplinaria de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura*, 6(10), 54-72. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-03042024000100054
- Rota, I. & De Sousa, F. (2021). A proposal for a theory of constraints-based framework in sales and operations planning. *Journal of Applied Research and Technology*, 19(2), 117-139. <https://doi.org/10.22201/icat.24486736e.2021.19.2.1580>

- Sánchez, A. & Murillo, A. (2022). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la historia*, 9(2), 147-181. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>
- Santillán, M., Serrano, S., Dimas, F. & Vega, M. (2022). Aplicación de eventos kaizen para mejorar el control del almacén de munsamolinosa de c.v. *Ciencia Latina, Revista Multidisciplinar*, 6(6), 2330-2358. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3684
- Sarmiento, Y. & Delgado, M. (2021). Dimensiones y variables de competitividad para un mejor desempeño empresarial. *Cofin Habana*, 15(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612021000200006
- Socorro-Pérez, C. & Leal-Guerra, M. (2024). Compromiso laboral y productividad en el campo editorial. *Gestión et Productio*, 5(9), 27-46. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00392023000200027
- Suárez, C. & García, L. (2021). El nivel de eficacia y eficiencia como principio fundamental de la gestión documental. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 87-101. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513107>
- Valencia, J., Gutiérrez, G. & Flores, V. (2024). Lean Manufacturing en el mejoramiento continuo de la productividad. *Revista INVECOM*, 5(2), 1-12. <https://zenodo.org/records/14002915>
- Valencia, J., Gutiérrez, G. & Flores, V. (2024). Lean Manufacturing en el mejoramiento continuo de la productividad. *Revista InveCom*, 5(2), e502105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14002915>
- Vargas, E. & Camero, J. (2021). Aplicación del Lean Manufacturing (5S y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Industria Data*, 24(2), 249-271. <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>

Zea, J. (2021). Eliminación de las salvaguardias y su impacto financiero en el sector metalmecánico del Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 621-627.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000500621

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Metodología lean manufacturing y productividad en una empresa de automatización de riego y fertirriego, Ica, 2025

Responsables: Cristian Antony Benavides Ormeño

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es la relación de la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?</p> <p>Problemas específicos P.E.1 ¿Cuál es la Relación entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?</p> <p>P.E.2 ¿Cuál es la Relación entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?</p> <p>P.E.3 ¿Cuál es la relación entre el método Value Stream Mapping y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?</p> <p>P.E.4 ¿Cuál es la relación entre el método Kanban y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación de la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>Objetivos específicos: O.E.1 Identificar la Relación entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>O.E.2 Identificar la Relación entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>O.E.3 Identificar la relación entre el método Value Stream Mapping y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>O.E.4 Identificar la relación entre el método Kanban y la productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.</p>	<p>Hipótesis general Existe una relación significativa entre la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>Hipótesis específicas: H.E.1 Existe una Relación Significativa entre el Método 5S y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>H.E.2 Existe una Relación Significativa entre el Método Kaizen y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>H.E.3 Existe una Relación Significativa entre el Método Value Stream Mapping y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p> <p>H.E.4 Existe una Relación Significativa entre el Método Kanban y la Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025</p>	<p>Variable 1: Lean Manufacturing</p> <p>Dimensiones: - D.1: Método 5S - D.2: Mejora Continua (Kaizen) - D.3: Value Stream Mapping (VSM) - D.4: Kanban</p> <p>Variable 2: Productividad</p> <p>Dimensiones: - D.1: Eficiencia - D.2: Eficacia - D.3: Efectividad</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo de investigación: Básico Nivel de Investigación: Correlacional Diseño: No Experimental Población: 35 trabajadores Muestra: 35 trabajadores Técnica e instrumentos: Instrumentos: Cuestionario Métodos de análisis de datos Descriptivos e Inferenciales con el software SPSS.</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos
CUESTIONARIO LEAN MANUFACTURING



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
 DE ICA

**METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN
 UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO,
 ICA, 2025**

Estimado lector,

Se le proporciona el siguiente cuestionario para dejar en evidencia la determinación la relación de la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Instrucciones

Leer detalladamente los ítems del cuestionario y seleccione de acuerdo con su criterio con un número que está representado en la siguiente table. No dejar ítems vacíos.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Lean Manufacturing

N°	Ítem	1	2	3	4	5
Método 5S						
1	Se realiza clasificación de materiales.					
2	Se mantiene la organización de herramientas.					
3	Se efectúa limpieza de áreas regularmente.					
4	Se cumplen los estándares de orden establecidos.					
5	Se promueve la disciplina en el método 5S.					
Método Kaizen						

6	Se generan propuestas de mejora.					
7	Se implementan acciones de mejora.					
8	Existe participación del personal en mejoras.					
9	Se logra reducción de tiempos operativos.					
10	Las mejoras impactan en la calidad.					
Método Value Stream Mapping						
11	Se identifican actividades que agregan valor.					
12	Se reducen tiempos de proceso.					
13	Se eliminan tiempos de espera.					
14	Se eliminan cuellos de botella.					
15	Se actualizan periódicamente los mapas de valor.					
Método Kanban						
16	Se utiliza un sistema visual Kanban.					
17	Se responde oportunamente a señales Kanban.					
18	Se respetan los límites de trabajo (WIP).					
19	Se reducen inventarios intermedios.					
20	Se mantiene fluidez en los procesos.					

CUESTIONARIO PRODUCTIVIDAD



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA, 2025

Estimado lector,

Se le proporciona el siguiente cuestionario para dejar en evidencia la determinación la relación de la Metodología Lean Manufacturing y Productividad en una Empresa de Automatización de Riego y Fertirriego, Ica, 2025.

Instrucciones

Leer detalladamente los ítems del cuestionario y seleccione de acuerdo con su criterio con un número que está representado en la siguiente table. No dejar ítems vacíos.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Productividad

N°	Ítem	1	2	3	4	5
Eficiencia						
1	¿La empresa optimiza el uso de sus recursos en los procesos productivos?					
2	¿Se reducen al mínimo los desperdicios de materiales durante la producción?					
3	¿Se cumple con los tiempos programados en las actividades productivas?					
4	¿Se utiliza racionalmente los materiales y equipos disponibles?					

5	¿La empresa logra disminuir sus costos operativos de manera eficiente?					
Eficacia						
6	¿La empresa alcanza los objetivos planteados en sus planes de trabajo?					
7	¿Se cumplen las metas establecidas en los plazos previstos?					
8	¿El cliente manifiesta satisfacción con los productos o servicios ofrecidos?					
9	¿Los proyectos productivos logran los resultados esperados?					
10	¿Se completan las actividades y proyectos en el tiempo establecido?					
Efectividad						
11	¿Se obtienen resultados cumpliendo los parámetros de eficiencia establecidos?					
12	¿La empresa cumple sus objetivos optimizando costos y recursos?					
13	¿Se alcanza una productividad adecuada en relación con los recursos utilizados?					
14	¿El desempeño organizacional refleja un uso eficiente de los recursos?					
15	¿Los objetivos generales se logran considerando eficiencia y resultados?					

Anexo 3: Ficha de validación por juicio de expertos



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: "METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA - 2025"

Nombre del Experto: MG. WALTER FRANCISCO ELISEO RODRIGUEZ MANTILLA

II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	Ninguna
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	Ninguna
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	Ninguna
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	Ninguna
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	Ninguna
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	Ninguna
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	Ninguna
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	Ninguna
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	Ninguna
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	Ninguna

III. OBSERVACIONES GENERALES

Mg. Walter Rodríguez Mantilla
Maestro en Ingeniería Industrial
N°. DNI: 17998658



INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: "METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA - 2025"

Nombre del Experto: MS. HUMBERTO ÁNGEL CHÁVEZ MILLA

II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	Ninguna
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	Ninguna
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	Ninguna
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	Ninguna
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	Ninguna
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	Ninguna
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	Ninguna
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	Ninguna
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	Ninguna
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	Ninguna

III. OBSERVACIONES GENERALES

--


Ms. Humberto Ángel Chávez Milla
Maestro en Ingeniería Industrial
N°. DNI: 32793925



INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: "METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE AUTOMATIZACIÓN DE RIEGO Y FERTIRRIEGO, ICA - 2025"

Nombre del Experto: MG. BARBARAN BENITES NELSON ARÍSTIDES

II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

Aspectos Para Evaluar	Descripción:	Evaluación Cumple/ No cumple	Preguntas por corregir
1. Claridad	Las preguntas están elaboradas usando un lenguaje apropiado	Cumple	Ninguna
2. Objetividad	Las preguntas están expresadas en aspectos observables	Cumple	Ninguna
3. Conveniencia	Las preguntas están adecuadas al tema a ser investigado	Cumple	Ninguna
4. Organización	Existe una organización lógica y sintáctica en el cuestionario	Cumple	Ninguna
5. Suficiencia	El cuestionario comprende todos los indicadores en cantidad y calidad	Cumple	Ninguna
6. Intencionalidad	El cuestionario es adecuado para medir los indicadores de la investigación	Cumple	Ninguna
7. Consistencia	Las preguntas están basadas en aspectos teóricos del tema investigado	Cumple	Ninguna
8. Coherencia	Existe relación entre las preguntas e indicadores	Cumple	Ninguna
9. Estructura	La estructura del cuestionario responde a las preguntas de la investigación	Cumple	Ninguna
10. Pertinencia	El cuestionario es útil y oportuno para la investigación	Cumple	Ninguna

III. OBSERVACIONES GENERALES

Sin observaciones

Mg. Nelson Aristides Barbaran Benites
Ing. Industrial - Maestro en Ingeniería Industrial
N°. DNI: 08602678

Anexo 4: Base de datos

V1: Lean Manufacturing																				
N° Participantes	D1: Método 5S					D2: Mejora Continua (Kaizen)					D3: Value Stream Mapping (VSM)					D4: Kanban				
	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20
1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3
2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3
3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	2	2	3
4	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3
5	2	2	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2
6	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
7	1	2	2	2	2	3	3	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2
8	1	3	3	2	2	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	2	3
9	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
10	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2
11	2	1	1	3	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
12	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3
13	2	3	4	2	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2
14	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2
15	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	3
16	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	3
17	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2
18	2	1	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
19	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2
20	3	2	3	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2
21	2	1	3	1	1	2	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2
22	1	1	3	3	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3

23	1	1	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2
24	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2
25	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
26	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2
27	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2
28	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	2	2	2
29	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2
30	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
31	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	2
32	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2
33	1	3	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	3
34	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	3
35	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	2	3

V2: Productividad															
N° Participantes	D1: Eficiencia					D2: Eficacia					D3: Efectividad				
	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15
1	3	3	2	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	2	3
2	3	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	1	3	2	3
3	3	3	2	3	2	3	2	4	2	2	2	2	3	2	3
4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2
5	3	3	2	3	2	3	2	4	2	2	3	2	4	1	2
6	2	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	2	2	2	3
7	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2
8	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3
9	4	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	1	3
10	2	2	3	2	1	2	3	4	2	3	2	3	3	2	2
11	2	2	3	3	2	3	2	4	2	3	2	1	2	2	3
12	4	3	2	2	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	2
13	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2
14	3	4	2	2	1	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3
15	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3
16	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	1	3	2	2
17	2	2	3	3	1	2	2	4	3	3	3	2	3	2	3
18	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	2	2	4	2	3
19	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	3	2	3
20	2	3	2	2	1	3	2	4	4	2	2	1	3	2	3
21	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2	3	2	3	1	2
22	2	3	3	2	1	3	2	4	3	3	2	2	3	2	3
23	2	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	2	3	2	3
24	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	3
25	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	3	2	3	2	2

26	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3
27	3	3	2	2	3	2	3	3	4	2	2	2	3	1	3
28	3	2	3	2	2	3	2	4	3	3	3	2	2	2	3
29	3	3	2	2	3	2	2	4	3	2	3	2	3	2	2
30	2	2	3	3	2	2	2	4	3	3	2	3	3	2	3
31	3	2	2	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3
32	3	2	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	4	2	2
33	3	2	2	2	1	3	2	3	2	2	2	2	4	2	2
34	3	3	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2
35	3	3	2	2	1	2	2	4	2	3	3	2	3	3	2

Anexo 5: Evidencia fotográfica






Anexo 6: Informe de turnitin al 28% de similitud



1756830926_BenavidesOrmeño_Tesis_Turnitin2.docx

 Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid::3117:491121356

Fecha de entrega

3 sep 2025, 8:18 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

3 sep 2025, 8:59 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

1756830926_BenavidesOrmeño_Tesis_Turnitin2.docx

Tamaño del archivo

3.7 MB

90 páginas

16.053 palabras

88.357 caracteres






16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.autonomaedica.edu.pe	5%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	1%
3	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2024-07-21	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Tecnologica del Peru on 2025-07-04	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2024-01-19	<1%
6	Trabajos entregados	Cliffside Park High School on 2023-05-03	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-23	<1%
8	Internet	hdl.handle.net	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Tumbes on 2025-08-08	<1%
10	Internet	red.uao.edu.co	<1%
11	Internet	revistas.uss.edu.pe	<1%

12	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
13	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
14	Trabajos entregados	Universidad San Ignacio de Loyola on 2025-06-18	<1%
15	Internet	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
16	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica del Peru on 2024-12-16	<1%
17	Internet	repositorio.unac.edu.pe	<1%
18	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2025-02-11	<1%
19	Trabajos entregados	Corporación Universitaria Iberoamericana on 2024-05-28	<1%
20	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2024-12-13	<1%
21	Internet	www.repositorio.autonomaeica.edu.pe	<1%
22	Trabajos entregados	Ingeniería on 2025-08-30	<1%
23	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-09-18	<1%
24	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2025-08-27	<1%
25	Trabajos entregados	Universidad Técnica De Ambato- Dirección de Investigación y Desarrollo , DIDE o...	<1%

26	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2024-08-16	<1%
27	Trabajos entregados	Universidad TecMilenio on 2024-08-01	<1%
28	Publicación	Jorge Ceferino Eguizábal. "Incidencia de los planes de acción de los gobiernos loc...	<1%
29	Internet	redcol.minciencias.gov.co	<1%
30	Trabajos entregados	Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios on 2024-08-18	<1%
31	Publicación	Centeno Perez, Marizol Dina. "Estrategias de enseñanza y capacidad emprendedo...	<1%
32	Trabajos entregados	Universidad Politécnica del Perú on 2025-03-02	<1%
33	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2025-06-07	<1%
34	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica del Peru on 2025-06-13	<1%
35	Internet	core.ac.uk	<1%
36	Internet	www.coursehero.com	<1%
37	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2025-08-15	<1%
38	Trabajos entregados	Universidad Técnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE o...	<1%
39	Trabajos entregados	Universitat Politècnica de València on 2024-08-26	<1%

40	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-07-20	<1%
41	Trabajos entregados	Universidad Católica San Pablo on 2021-06-18	<1%
42	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-06-20	<1%
43	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2025-05-16	<1%
44	Trabajos entregados	Universidad del Istmo de Panamá on 2024-03-02	<1%
45	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
46	Internet	www.scilit.net	<1%