



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

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

TESIS

Gestión del mantenimiento y la productividad en la Empresa Altemec
SAC, Arequipa 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y diseño de procesos productivos

PRESENTADO POR

Maquera Ccahua, Junior

<https://orcid.org/0000-0002-4294-8268>

**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, 19 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. JUNIOR MAQUERA CCAHUA, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:


"GESTION DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ALTEMEC SAC, AREQUIPA 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: 32798107


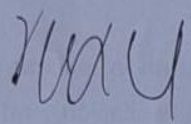

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

 Se certifica la firma
más no el contenido

CERTIFICO la autenticidad de la(s) firma(s)
que acompaña(n) y que corresponde(n) a JUMIN
Moguira Cochua

(identificado) con Dni 45961586-

Arequipa de 24 OCT 2025 de 20

 
José Luis Concha Revilla
NOTARIO-ABOGADO 

DECLARATORIA DE AUTENCIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, JUNIOR MAQUERA CCAHUA identificado(a) con DNI N°45921586, en mi condición de estudiante del programa de estudios de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Facultad de INGENIERIAS, CIENCIAS Y ADMINISTRACION en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ALTEMEC SAC, AREQUIPA 2025, declaro bajo juramento que:

- a. La investigación realizada es de mi autoría
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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, 24 de OCTUBRE del 2025



CERTIFICACION AL REVERSO

JUNIOR MAQUERA CCAHUA
DNI: 45921586



DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios y a mis padres que me dieron la existencia a la vez la capacidad de superarme y elegir lo correcto en cada paso por este camino difícil, cada uno de ellos ha motivado mis esperanzas y sueños en consolidar un mundo más humano.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios y a mi familia quienes fueron el motivo fundamental en mi formación profesional así también a mis profesores que hicieron parte de este proceso de formarme

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025. El estudio se enfocó en analizar cómo los componentes del mantenimiento organizacional, tales como el mantenimiento preventivo, la planificación del mantenimiento y la gestión de recursos y repuestos, influyen sobre el desempeño productivo de la empresa. Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo, de tipo básico, nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 53 trabajadores, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado de 30 ítems distribuidos en seis dimensiones. Los resultados descriptivos revelaron que el 73,6 % de los encuestados perciben un alto nivel de gestión del mantenimiento, y el 77,4 % consideran que la productividad también es alta. El análisis inferencial, mediante la prueba de Spearman, evidenció una correlación positiva y significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad ($\rho = 0,848$; $p < 0,01$), así como entre cada dimensión de la variable independiente y la variable dependiente. Se concluye que una adecuada gestión del mantenimiento tiene un impacto directo y significativo en la productividad empresarial, constituyéndose como un factor clave para la mejora del rendimiento organizacional en contextos industriales.

Palabras claves: Gestión del mantenimiento, productividad

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the relationship between maintenance management and productivity in the company ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025. The study focused on analyzing how organizational maintenance components—such as preventive maintenance, maintenance planning, and spare parts and resources management—affect the company's productive performance. A quantitative approach was used, with a basic, correlational-level methodology and a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 53 workers, who answered a structured questionnaire of 30 items across six dimensions. Descriptive results showed that 73.6% of respondents perceived a high level of maintenance management, while 77.4% indicated high productivity. Inferential analysis using Spearman's test revealed a positive and significant correlation between maintenance management and productivity ($\rho = 0.848$; $p < 0.01$), as well as between each dimension of the independent variable and the dependent variable. It is concluded that proper maintenance management has a direct and significant impact on business productivity, positioning it as a key factor in enhancing organizational performance in industrial contexts.

Keywords: Maintenance management, productivity

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	17
2.4 Objetivo general	17
2.5 Objetivos específicos	17
2.6 Justificación e importancia	18
2.7 Alcances y limitaciones	21
III. MARCO TEÓRICO	23
3.1 Antecedentes	23
3.2 Bases Teóricas	33
3.3 Marco conceptual	42
IV. METODOLOGÍA	45
4.1 Tipo y Nivel de la investigación	45
4.2 Diseño de la investigación	46
4.3 Hipótesis general y específicas	47
4.4 Identificación de las variables	47
4.5 Matriz de operacionalización de variables	48
4.6 Población-muestra	50
50 4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
4.8 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	52
V. RESULTADOS	54

5.1	Presentación de Resultados	54
5.2	Interpretación de los Resultados	62
VI.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	67
6.1	Análisis inferencial	67
VII.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	73
7.1	Comparación de los resultados	73
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
	ANEXOS	84
	Anexo 1: Matriz de consistencia	85
	Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	86
	Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición	88
	Anexo 4: Base de datos	91
	Anexo 5: Evidencia fotográfica	93
	Anexo 6: Informe de turnitin al 28% de similitud	95

INDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Resultados de la variable Gestión del mantenimiento	54
Tabla 2	Resultados de la dimensión mantenimiento preventivo	55
Tabla 3	Resultados de la dimensión Planificación del mantenimiento	56
Tabla 4	Resultados de la dimensión Gestión de recursos y repuestos	57
Tabla 5	Resultados de la variable Productividad	58
Tabla 6	Resultados de la dimensión Eficiencia operativa	59
Tabla 7	Resultados de la dimensión Cumplimiento de metas	60
Tabla 8	Resultados de la dimensión Aprovechamiento de recursos	61
Tabla 9	Resultados de la prueba de normalidad	67
Tabla 10	Correlación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025	68
Tabla 11	Correlación entre el Mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025	69
Tabla 12	Correlación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025	71
Tabla 13	Correlación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025	72

INDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Resultados de la variable Gestión del mantenimiento	54
Figura 2	Resultados de la dimensión mantenimiento preventivo	55
Figura 3	Resultados de la dimensión Planificación del mantenimiento	56
Figura 4	Resultados de la dimensión Gestión de recursos y repuestos	57
Figura 5	Resultados de la variable Productividad	58
Figura 6	Resultados de la dimensión Eficiencia operativa	59
Figura 7	Resultados de la dimensión Cumplimiento de metas	60
Figura 8	Resultados de la dimensión Aprovechamiento de recursos	61

I. INTRODUCCIÓN

La gestión del mantenimiento se ha consolidado como un pilar esencial dentro de las organizaciones industriales modernas, al ser un factor determinante para asegurar la operatividad continua de los equipos, optimizar el uso de los recursos y contribuir a la competitividad empresarial. En el caso específico de la empresa ALTEMEC SAC, ubicada en la ciudad de Arequipa y especializada en la fabricación y montaje de estructuras metalmecánicas, así como en el mantenimiento mecánico, eléctrico e instrumentación para el sector minero e industrial, el mantenimiento eficiente de los activos resulta clave para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y responder a las altas exigencias del mercado.

El mantenimiento industrial, abordado desde una perspectiva integral, incluye un conjunto de acciones estratégicas dirigidas a prevenir fallas, minimizar tiempos de inactividad y prolongar la vida útil de los equipos. En consecuencia, la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad empresarial se vuelve directa y crítica: una gestión deficiente puede derivar en paradas imprevistas, retrasos operativos y sobrecostos, mientras que una gestión eficaz permite alcanzar altos niveles de eficiencia operativa, uso racional de insumos y cumplimiento de los objetivos de producción.

Diversas investigaciones han evidenciado esta relación. Por ejemplo, a nivel internacional, Serrano et al. (2024) demostraron que la mejora de los métodos de trabajo en el área de mantenimiento, a través de la redistribución del espacio, la modernización de equipos y la optimización de movimientos, incrementó la productividad en un 12%. En el ámbito nacional, Benavides y Valverde (2023) encontraron correlaciones positivas entre distintas prácticas de mantenimiento (planificado, autónomo, de calidad y preventivo) y los niveles de productividad, con coeficientes que oscilaron entre 0.662 y 0.880.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo principal examinar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, durante el año 2025, mediante un enfoque cuantitativo de tipo relacional. Para lograrlo, se recopilará información sobre la planificación del mantenimiento, el manejo de recursos técnicos y humanos, y su impacto sobre indicadores como eficiencia operativa, cumplimiento de metas y aprovechamiento de recursos productivos.

La investigación busca aportar evidencia empírica que permita a los directivos de ALTEMEC SAC identificar fortalezas y debilidades en sus prácticas actuales de mantenimiento, y a partir de ello, implementar mejoras que contribuyan al incremento sostenido de su productividad y rentabilidad. Asimismo, se espera que los resultados sirvan de base para futuras investigaciones en entornos industriales similares.

El documento se estructura de la siguiente manera: En el capítulo I, la Introducción; en el Capítulo II se presenta el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del estudio. El Capítulo III desarrolla los antecedentes y fundamentos teóricos. El Capítulo IV describe la metodología empleada, incluyendo el diseño de investigación, variables, instrumentos y técnicas de análisis. El capítulo V presenta los resultados obtenidos, mientras que el capítulo VI se centra en el análisis de dichos resultados desde una perspectiva estadística. Finalmente, el capítulo VII discute los hallazgos en relación con los antecedentes revisados, dando paso a las conclusiones y recomendaciones, así como a los anexos que respaldan el proceso investigativo.

El autor.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

En el contexto global, la gestión del mantenimiento ha adquirido una relevancia estratégica en las organizaciones industriales debido a su impacto directo en la eficiencia operativa, la disponibilidad de equipos y la sostenibilidad de los procesos productivos. En un entorno cada vez más competitivo, donde las industrias deben responder a altos estándares de calidad, rapidez y eficiencia, el mantenimiento ya no se concibe únicamente como una actividad correctiva, sino como un sistema integral que contribuye al cumplimiento de los objetivos empresariales. Según Serrano et al. (2024), una adecuada estrategia de mantenimiento puede incrementar la productividad de una empresa en más del 10%, mediante la optimización de espacios de trabajo, el mejoramiento de procesos internos y la inversión racional en tecnología.

A nivel nacional, diversas investigaciones han evidenciado una correlación positiva entre la gestión del mantenimiento y los niveles de productividad en sectores industriales estratégicos. En Perú, Benavides y Valverde (2023) demostraron que prácticas como el mantenimiento planificado, autónomo y de calidad presentan una relación significativa con la eficiencia productiva de las empresas manufactureras, revelando que una planificación deficiente, la falta de capacitación técnica y la escasa disponibilidad de repuestos son factores críticos que disminuyen el rendimiento operativo y elevan los costos de producción. En este contexto, muchas empresas aún enfrentan limitaciones estructurales y presupuestales para implementar modelos modernos de mantenimiento que respondan a las exigencias del mercado.

En el ámbito local, la empresa ALTEMEC SAC, ubicada en Arequipa, se dedica a la fabricación y montaje de estructuras metalmecánicas,

así como al mantenimiento mecánico, eléctrico e instrumentación para el sector minero e industrial. Si bien la empresa posee una sólida experiencia técnica, enfrenta desafíos relacionados con la adecuada planificación de sus actividades de mantenimiento, la disponibilidad oportuna de recursos y repuestos, y la optimización de sus procesos productivos. Las interrupciones no programadas por fallas técnicas, los tiempos de inactividad y el uso ineficiente de algunos recursos han generado impactos negativos en la continuidad operativa, provocando retrasos en la entrega de servicios y afectando sus niveles de productividad.

La falta de integración entre los sistemas de mantenimiento y los objetivos estratégicos de la empresa limita el aprovechamiento de su capacidad instalada y reduce su competitividad frente a otras firmas del sector. Esta situación pone en evidencia la necesidad de investigar cómo la gestión del mantenimiento incide en la productividad de la empresa, identificando no solo las deficiencias actuales, sino también las oportunidades de mejora que permitan optimizar los recursos técnicos, humanos y financieros disponibles.

Frente a esta realidad, surge la presente investigación como respuesta a la problemática concreta de ALTEMEC SAC, con el propósito de analizar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad, y proponer un sustento empírico que permita tomar decisiones informadas para elevar el rendimiento de sus operaciones.

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cuál es la relación entre gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Existe relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?

P.E.2:

¿Existe relación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?

P.E.3:

¿Existe relación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?

2.4. Objetivo General

Determinar la relación entre gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

2.5. Objetivos específicos.

O.E.1:

Establecer la relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.

O.E.2:

Establecer la relación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.

O.E.3:

Establecer la relación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.

2.6. Justificación e Importancia

Justificación

Justificación científica.

Esta investigación busca aportar evidencia empírica sobre la relación existente entre la gestión del mantenimiento y la productividad en entornos industriales. A través de un enfoque cuantitativo, se pretende generar datos objetivos que permitan validar o rechazar la hipótesis planteada, fortaleciendo así el conocimiento científico en el área de ingeniería industrial y administración operativa. La ciencia requiere de estudios actualizados que permitan comprender cómo los procesos internos, como el mantenimiento, impactan directamente en los resultados empresariales. En ese sentido, este estudio se posiciona como un aporte riguroso que puede ser replicado en otras organizaciones industriales similares.

Justificación Teórica

Desde el plano teórico, la investigación se sustenta en los enfoques modernos de gestión de mantenimiento, como el mantenimiento productivo total (TPM), el mantenimiento preventivo y la planificación estratégica de recursos, los cuales sostienen que un mantenimiento eficiente es clave para el aumento de la productividad, la reducción de costos y la mejora continua. Este estudio contribuirá a enriquecer el marco teórico existente al contrastar estas propuestas con la realidad operativa de una empresa peruana del sector metalmeccánico. Asimismo, permitirá identificar cómo se materializan estas teorías en la práctica empresarial, generando nuevas líneas de análisis teórico y posibles ajustes a los modelos tradicionales.

Justificación metodológica

Metodológicamente, el estudio adopta un diseño de tipo relacional con enfoque cuantitativo, lo que permitirá analizar con precisión estadística el grado de relación entre las variables en estudio. Esta

elección metodológica responde a la necesidad de obtener resultados verificables, válidos y generalizables dentro del contexto industrial, utilizando instrumentos estructurados como cuestionarios tipo Likert y técnicas de análisis correlacional. Además, la rigurosidad del diseño metodológico brinda consistencia al proceso de recolección y procesamiento de datos, lo que garantiza la confiabilidad de los hallazgos y su posible aplicación en la toma de decisiones estratégicas.

Justificación Práctica

A nivel práctico, esta investigación representa una herramienta clave para la empresa ALTEMEC SAC, ya que le permitirá diagnosticar el estado actual de su gestión de mantenimiento y su impacto en los niveles de productividad. Los resultados proporcionarán insumos valiosos para el rediseño de procesos, la mejora de la asignación de recursos y la optimización de la operatividad. Asimismo, podrá servir como guía para implementar políticas de mantenimiento más eficientes, que contribuyan a reducir tiempos de inactividad, minimizar costos operativos y fortalecer la competitividad de la empresa en el sector minero e industrial.

Justificación Social

Socialmente, el estudio busca contribuir al desarrollo organizacional sostenible, al promover prácticas de gestión interna que eleven la calidad del servicio, generen estabilidad laboral y fomenten una cultura de mejora continua. La optimización del mantenimiento no solo beneficia a la empresa, sino también al entorno productivo local, al garantizar servicios más eficientes para sus clientes y fortalecer el ecosistema industrial de Arequipa. Además, puede convertirse en un referente para otras empresas peruanas que enfrenten retos similares, incentivando la investigación aplicada como medio para resolver problemas reales del sector empresarial.

Importancia

La presente investigación es importante porque aborda una problemática clave para el desempeño de las organizaciones industriales: la gestión del mantenimiento y su impacto en la productividad. En un entorno altamente competitivo y tecnificado como el sector metalmecánico y minero, la eficiencia en el mantenimiento de equipos y sistemas es un elemento fundamental para garantizar la continuidad operativa, reducir costos, mejorar la calidad del servicio y sostener la rentabilidad empresarial.

A nivel organizacional, el estudio permitirá a la empresa ALTEMEC SAC contar con un diagnóstico técnico y objetivo de su situación actual, lo cual es esencial para la toma de decisiones estratégicas en torno a la planificación del mantenimiento, la asignación de recursos y la optimización de sus procesos productivos. Esto puede traducirse en una mejora tangible en sus indicadores de productividad, disminución de fallas, mayor disponibilidad de maquinaria, y cumplimiento más efectivo de los plazos de entrega a sus clientes.

Asimismo, la investigación cobra relevancia académica al generar nuevos conocimientos en el campo de la gestión operativa y de mantenimiento industrial, contribuyendo a la literatura especializada desde una perspectiva aplicada y contextualizada al ámbito empresarial peruano. Esto abre la posibilidad de replicar el estudio en otras empresas del sector, fortaleciendo la transferencia del conocimiento técnico-científico hacia la práctica empresarial.

Finalmente, desde una perspectiva social y económica, la importancia de este estudio radica en que promueve la sostenibilidad y competitividad de empresas industriales que generan empleo, dinamizan la economía regional y prestan servicios fundamentales al sector minero e industrial del país. Por tanto, esta investigación no

solo busca mejorar la productividad de una empresa en particular, sino también aportar al desarrollo organizacional sostenible y al progreso de la industria nacional.

2.7. Alcances y limitaciones

Alcances

Esta investigación tiene como alcance principal analizar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, ubicada en la ciudad de Arequipa. Se enfoca en identificar cómo las prácticas relacionadas con el mantenimiento preventivo, la planificación técnica y la gestión de recursos inciden en indicadores clave de productividad como la eficiencia operativa, el cumplimiento de metas y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con un nivel descriptivo-relacional y un diseño no experimental de corte transversal, lo que permitió obtener datos objetivos mediante la aplicación de un cuestionario estructurado a la totalidad de la población (53 trabajadores). El análisis estadístico permitió determinar el grado de correlación existente entre las variables, generando evidencia empírica útil para la toma de decisiones organizacionales.

Asimismo, los resultados obtenidos son aplicables de manera específica al contexto organizacional de ALTEMEC SAC, sirviendo como base para futuras mejoras en su sistema de mantenimiento, y pudiendo ser considerados como referencia en empresas de características similares del sector metalmecánico-industrial.

Limitaciones

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el uso de un diseño transversal, el cual permite analizar la relación entre

variables en un momento específico del tiempo, pero no permite establecer causalidad ni observar la evolución de las variables a lo largo del tiempo.

Asimismo, al tratarse de una investigación de tipo no experimental, no fue posible controlar todas las condiciones internas o externas que pudieran influir en la productividad, como variaciones del mercado, decisiones gerenciales o factores externos no contemplados.

Otra limitación importante es que los datos fueron recogidos mediante un cuestionario de percepción, por lo tanto, dependen de la sinceridad y el nivel de comprensión de los encuestados. Aunque se garantizó la confidencialidad de las respuestas y se validó el instrumento previamente, es posible que existan sesgos asociados a la autorreferencia o interpretación de los ítems.

Finalmente, si bien los resultados son válidos para la empresa en estudio, no pueden generalizarse directamente a otras organizaciones sin un análisis contextual, debido a que las condiciones operativas, culturales y estructurales pueden diferir significativamente.

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

Para Anjos y otros (2025), la versatilidad de la Ingeniería Industrial implica que los profesionales se enfrentan a retos de productividad y eficiencia en organizaciones de diferentes tipos y tamaños. Para hacer frente a estos retos, se necesitan herramientas prácticas para la optimización de procesos, como la Efectividad General del Equipo (OEE) y el Mantenimiento Productivo Total (TPM), que son de gran relevancia debido a su versatilidad. En este contexto, este trabajo tiene como objetivo investigar, organizar, cuantificar y discutir artículos científicos en una revisión teórica que abarque los temas de OEE y TPM, considerando el gran volumen de producción científica sobre estos temas. La investigación se realizó a través de una Revisión Sistemática de la Literatura que implicó la búsqueda en bases de datos científicas y el uso del software Bibliometrix y su extensión Biblioshiny para construir un mapeo científico. Adicionalmente, se realizó un análisis cualitativo de los datos de los artículos para comprender, discutir y relacionar los datos con el mapeo científico, obteniendo resultados sobre las principales palabras clave, los países líderes con producción científica, las revistas destacadas, el factor de impacto y correlaciones entre ellos.

Según Ayad y otros (2023), lidiar con la complejidad de las industrias inteligentes y aumentar su productividad siempre ha sido el enfoque de investigación de los investigadores que apuntan a cumplir con los requisitos de Producción, Calidad y

Mantenimiento, como tres pilares fundamentales de las industrias. Dado el vínculo directo de este triplete, los estudios que actúan sobre estas tres funciones se dividen, generalmente, en dos tipos principales de optimización: Integración parcial que considera conjuntamente Producción-Calidad o Producción-Mantenimiento, o Mantenimiento-Calidad para optimizar la productividad, e Integración total que los considera todos. Para comprender las tendencias de publicaciones utilizando la consideración conjunta de Producción, Calidad y Mantenimiento de los estudios existentes y para proporcionar una visión holística, este documento realiza un Análisis Sistemático de Redes de Literatura SLNA que emprende un análisis bibliométrico desde 1977 por medio de: Análisis de Rendimiento y mapeo científico usando VosViewer. La principal contribución de este documento es la clasificación de los documentos investigados en temáticas y el estudio de las relaciones entre los términos más frecuentes en estos documentos. El análisis de 2306 publicaciones originales demostró que la consideración conjunta de Producción y Calidad es la más antigua y la consideración conjunta Producción-Mantenimiento es la más utilizada, mientras que la consideración completa de Producción, Calidad y Mantenimiento es reciente y está relacionada con herramientas inteligentes avanzadas.

Wasnik (2024) en su investigación indica que, el Mantenimiento Productivo Total (TPM) está transformando el panorama manufacturero. Esta revisión investiga su impacto, revelando cómo el TPM fomenta una cultura de mejora continua mediante la participación de los empleados y estrategias de mantenimiento proactivo. Mediante el análisis de 30 artículos de investigación, se revela la sólida relación entre el TPM y el aumento de la productividad, junto con la reducción de desperdicios. Destacando la Eficacia General del Equipo (OEE) como una

métrica crucial, la revisión enfatiza la importancia de las 5S como paso fundamental para una implementación exitosa del TPM. Con el auge de su adopción global, el TPM se consolida como una estrategia de primer nivel para lograr el máximo rendimiento de la fabricación.

El estudio de Mlay y Mgonja (2023) se centró específicamente en identificar los factores de mantenimiento que afectan la productividad de las máquinas principales, identificar las causas potenciales de las fallas de las máquinas primarias y desarrollar un Modelo de Mantenimiento y un Sistema de Gestión de Mantenimiento (MMS). El estudio se llevó a cabo mediante la adopción de un enfoque cualitativo para la recopilación de datos y cuantitativo para cuantificar el problema. Los factores más significativos resultaron ser: organización y recursos humanos, administración, administración de materiales y equipos y maquinaria. El desarrollo, prueba y validación del modelo utilizando los factores identificados más significativos se analizaron utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). La validación del modelo confirmó que los modelos desarrollados son válidos y confiables porque la variación entre las productividades reales y previstas del año 2012/13 y el año 2013/14 es muy pequeña; representa el 3% y el 2% y el 5% y el 4% respectivamente. Los investigadores recomiendan un sistema de gestión de mantenimiento para la mejor práctica en los talleres. A partir de los hallazgos, el estudio recomienda que la organización responsable puede adoptar el modelo y el sistema de mantenimiento desarrollados para mejorar la productividad de las máquinas primarias en los talleres.

Según Ali y Khayal (2024), la gestión del mantenimiento se define como un sistema de operaciones diseñado y construido para

mantener los activos y recursos físicos de una instalación industrial o de servicio. Los rápidos avances tecnológicos han contribuido al surgimiento de máquinas y equipos modernos caracterizados por la alta tecnología y, por lo tanto, esto requiere prestar atención al mantenimiento en las instituciones. El mantenimiento de la maquinaria se ocupa de mantener la operación de los activos mecánicos con un tiempo de inactividad mínimo. Implica los procesos de servicio regular programado, exámenes de rutina, reparaciones programadas y de emergencia y reemplazo de piezas dañadas o desgastadas. La gestión del mantenimiento organiza y supervisa las actividades relacionadas con el mantenimiento y el mantenimiento de los activos físicos. Optimizar los costos de mantenimiento, mejorar los ciclos de vida de los activos y reducir las fallas no planificadas de los equipos son los objetivos principales de la gestión del mantenimiento. Incluye la extrapolación de problemas que pueden ocurrir en el futuro y su eliminación mediante tareas de mantenimiento periódico programado. La programación de cambios de aceite e inspecciones regulares para los camiones de la flota es un buen ejemplo. Los objetivos de la gestión del mantenimiento son: control de costos y presupuesto; cumplimiento de las regulaciones; plan de trabajo de mantenimiento; garantizar la seguridad de los empleados; minimización de fallas de equipos y tiempos de inactividad de producción; extensión de la vida útil de la máquina; mejora de la calidad del producto; desarrollo de políticas, procedimientos y estándares mejorados. El mantenimiento mecánico se considera un proceso sistemático de inspección, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo para garantizar su funcionamiento fiable y eficiente, prolongar su vida útil y prevenir averías inesperadas. También puede incluir la calibración de equipos para garantizar su precisión, así como la limpieza y el saneamiento.

Nacionales

El objetivo del estudio de García et al. (2023) fue implementar el programa de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad de las máquinas de producción de la empresa NOVAGRO-AG SAC-Trujillo -2022. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, fue aplicada, con un nivel explicativo y diseño Preexperimental. Se emplearon técnicas como la observación y el análisis documental. Además, se aplicó un muestreo por conveniencia a la maquinaria crítica. Como resultado del estudio, se identificó al mezclador de polvos como la maquinaria con mayor nivel de criticidad y se le aplicó un Análisis de Modos de Fallas y Efectos (AMEF). Finalmente, la implementación de un programa de mantenimiento preventivo permitió aumentar la disponibilidad del Mezclador de Polvos del área de producción de NOVAGRO-AG SAC -Trujillo -2022, la cual pasó de una disponibilidad inicial de 87.35% a una disponibilidad final de 95.02%.

Según Quiroz-Flores et al. (2022) el sector del transporte de carga pesada se ha consolidado como resultado del aumento de las importaciones y exportaciones en Perú, lo que ha generado un incremento del 5.6% en su PBI. Por lo anterior, es fundamental identificar las etapas de los procesos, el plan de mantenimiento, la disponibilidad de camiones y la calidad del transporte de carga. Parte fundamental de estas consideraciones es la gestión del mantenimiento y la reestructuración de las etapas del proceso de servicio. El modelo propuesto en esta investigación utiliza herramientas como VSM, BPM y TPM, cuyo principal objetivo es reducir la tasa actual de entregas fuera de plazo del 4.78%, generada por una deficiente organización del área administrativa y logística. Tras la implementación de un plan piloto dentro de la empresa, se obtuvo una reducción del 0.72%.

Para Chonate-Segura et al. (2022) el sector de servicios de mantenimiento ha experimentado un crecimiento continuo desde la incorporación de máquinas para el desarrollo de operaciones. Sin embargo, en Perú, el tipo de servicio que se brinda no cumple con ciertos aspectos esenciales para satisfacer la demanda, debido al exceso de tiempo en la atención de los servicios y la llegada en horario inoportuno. Por ello, el objetivo principal del proyecto es reducir el plazo de entrega para cumplir con el cronograma anual, dado que se registró una pérdida del 33,44% en la facturación del servicio de mantenimiento para el año 2019. Por ello, se diseñó un modelo de gestión de servicios de mantenimiento que incluye la asignación de la ruta mediante el Problema de Ruteo Vehicular (VRP) a través de la distancia euclidiana y la estandarización de procesos mediante el estudio de tiempos. Finalmente, se logró reducir el plazo de entrega y cumplir con el cronograma de mantenimiento.

La investigación de Porras y otros (2022) se centra en el análisis del proceso productivo de confección y de los tiempos estándar para la creación de un modelo de gestión basado en herramientas Lean Manufacturing en una empresa textil de confección de ropa antinflama de Lima, Perú, con el objetivo de mejorar la productividad de esta empresa y que el modelo diseñado pueda ser aplicado en entornos similares. Para ello, se detectaron los problemas, y en base a lo observado, se elaboró un plan de mejora continua siguiendo la metodología DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar) que se encarga de la mejora incremental de los procesos. Con la aplicación de las 5S (que crea un proceso continuo de mejora del entorno de trabajo y ayuda a que los problemas sean visibles), instructivos para el aprendizaje, un estudio de tiempos y un plan de mantenimiento total, se obtuvo un incremento del 20% de la productividad hora-hombre. Asimismo, se sometió el modelo a un

juicio de expertos y se obtuvo un valor de validación de V de Aiken del 100%, lo que indica que el modelo resulta eficaz en la mejora de la productividad en empresas de confección.

La investigación de Salinas, et al. (2023) tuvo como finalidad determinar la relación que existe entre la gestión de almacenes y la productividad de las empresas del valle Jequetepeque durante la época de la pandemia. El tipo de investigación fue aplicado y corresponde a un diseño no experimental, de nivel correlacional y de enfoque cuantitativo y para la realización de la investigación se trabajó con una muestra de 50 empresas, se utilizó como técnica la encuesta y se aplicó dos cuestionarios de escala de tipo Likert. El resultado evidencia que existe una clasificación positiva fuerte entre gestión de almacenes y productividad a través del coeficiente de clasificación de Pearson ($r=0,643$). Concluyéndose que, si se desarrolla una adecuada gestión de almacenes, las empresas lograrán incrementar su productividad.

Locales o regionales

La investigación realizada por Ramos Ramos (2022) implicó el análisis y la formulación de una propuesta de optimización temporal con el objetivo de incrementar la productividad en el sector de servicios de una empresa dedicada al mantenimiento mecánico, que proporciona servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos de planta concentradora de diversas unidades mineras. Inicialmente, se llevó a cabo un diagnóstico de la organización con el objetivo de comprender la situación actual del servicio proporcionado y los procedimientos necesarios para su implementación. Este diagnóstico reveló que, en la empresa de Mantenimiento Mecánico, la falta de control y seguimiento de una variable crucial, el tiempo, se atribuye a un análisis insuficiente de la información y a una insuficiencia de tiempo por parte de los individuos involucrados en el desarrollo

del servicio. Para llevar a cabo los servicios requeridos por el cliente, se necesitó un consumo excesivo de horas de trabajo por servicio efectuado, lo que constituye un sobre costo. A continuación, se emplearon las herramientas de mejora continua para el análisis de los problemas, mientras que para la propuesta se emplearon los conocimientos y técnicas de la metodología de análisis de tiempo y mapa de flujo de valor, segmentado en cinco etapas (Planificación de VSM, Mapa de estado actual, Herramientas de servicio Lean, Mapa de estado futuro e Implementación y mejora continua). En última instancia, la propuesta investigativa permitiría tener control sobre los tiempos, generando un ahorro anual de S/ 902,664.00. La evaluación de la hipótesis mediante la prueba Wilcoxon confirma la factibilidad de un aumento en la productividad a través de la optimización de los tiempos sugeridos.

La investigación realizada por Navarro Jiménez (2022) en la unidad minera se orientó primordialmente hacia la formulación de una propuesta que optimizara la administración del mantenimiento del caldero Oschatz y mejorara el rendimiento en una instalación minera del sur del país, a través de un sistema adecuado para la optimización del proceso. Se recurrió al método deductivo para identificar las diversas actividades que no generaban valor y que, en cambio, generaban pérdidas económicas para la entidad minera. Además, en el estudio de carácter descriptivo y propositivo, se presenta una serie de sugerencias para la optimización de ciertos aspectos asociados a la disponibilidad limitada de los componentes y el rendimiento de las tareas de mantenimiento. Al examinar las propuestas, se deduce que la proyección permite determinar la factibilidad de su implementación, dado que se logra una rentabilidad incrementada mediante su implementación. Con este objetivo, se identificó inicialmente la problemática inherente a la

administración del mantenimiento, que abarca desde una disponibilidad limitada de componentes hasta un rendimiento deficiente del personal. Se propuso la formulación de estrategias de formación, mejoras fundamentadas en los principios de las 5 S y un modelo matemático para optimizar dicha situación. El desarrollo se efectuó en consonancia con fundamentos teóricos pertinentes y precedentes de investigaciones que proporcionarán directrices para la ejecución de la presente investigación.

El propósito de la investigación de Guillén Sosa (2021) fue establecer si la inversión en infraestructura vial en consonancia con el Sistema de Gestión "GEMA", implementada por la microempresa ACSFL Virgen de la Asunta, responsable del manual de mantenimiento rutinario del tramo Emp.PE 1S (Km. 1051.2), habría producido algún impacto en los aspectos socioeconómicos del distrito de Cocachacra. La investigación adoptó una metodología cuantitativa, adoptando un enfoque descriptivo, con un nivel relacional y adoptando un diseño no experimental. La metodología de investigación adoptada fue la encuesta, por lo que se recurrió a la implementación de cuestionarios estructurados sobre un conjunto de 65 individuos. Los hallazgos indicaron que aproximadamente la mitad de los participantes perciben un nivel regular y bajo en relación con la planificación y ejecución del presupuesto del Instituto Vial Provincial de Islay para las actividades de mantenimiento rutinario de vías. Esto evidencia restricciones para una disponibilidad puntual de recursos financieros y su asignación, un equipo técnico insuficiente para la administración de los procesos de contratación, entre otros aspectos. En relación con el estado socioeconómico de la comunidad, se subraya que la administración de mantenimiento rutinario durante el quinquenio bajo estudio evidencia una regularidad en los indicadores principales. En última instancia de mantenimiento, se llegó a la

conclusión de que el sistema de gestión del rutinario de caminos " GEMA" ejerció una influencia positiva en la condición socioeconómica de la comunidad en el distrito de Cocachacra. La investigación de Larico García (2020) se llevó a cabo en el campo operativo de una planta de agregados, con el propósito de sugerir optimizaciones que aumenten la productividad y minimicen las pérdidas económicas. Mediante el examen de la situación presente, se detectan deficiencias tales como interrupciones de planta no planificadas, demoras atribuibles a la falta de conocimientos técnicos y desorganización en el almacenamiento de repuestos, lo que resultó en la negligencia de 10 órdenes de compra (49,122 m³), resultando en pérdidas por S/.1,758,306.19 y sanciones económicas por S/.22,1845.00. Se plantearon mejoras tales como la planificación de producción fundamentada en takt time, el mantenimiento semestral basado en el análisis FMECA, la organización de reuniones semanales (hoshin kanri), la implementación de 5S, la provisión de radios para comunicación y la formación técnica. La evaluación del costo-beneficio reveló una inversión de S/. 51,404.46 con una proyección de ingresos anuales de S/.1.976.551,19. Corresponde a un saldo neto de S/.1.925.146,73 en un período de 10 meses. La relación beneficio-costo fue de 38.45 y la relación retorno sobre el capital (ROI) de 37.45, lo que evidencia la elevada rentabilidad y eficacia de las estrategias propuestas para optimizar la línea de producción y elevar la productividad.

La investigación de Pérez Chuy (2024) surge de la necesidad de minimizar el tiempo de parada de la máquina en una explotación minera de gran magnitud. En consecuencia, se propuso la actualización del plan de mantenimiento de los equipos de chancado secundario, con el propósito de mejorar la eficiencia de los activos en el área seca de una importante mina en Arequipa, 2023. Para alcanzar este objetivo, se empleó el método

hipotético deductivo científico, dado que se recolectaron, organizaron, procesaron, analizaron e interpretaron los datos provenientes de los equipos de chancado secundario y las interrupciones operativas en dichos equipos debido a paradas. La reducción de 28 actividades a 24 resultó en un ahorro de 2,15 horas. Además, se efectuó una reducción de 8.50 horas de 17 actividades a 7 que se realizaron a cabo simultáneamente, lo que resultó en un ahorro de 1.75 horas, permitiendo así alcanzar el tiempo de demora de mantenimiento de 4.5 horas. En consecuencia, la actualización del plan de mantenimiento de los equipos de chancado secundario mejoró la eficiencia de los activos del área seca de una gran mina en Arequipa en 12.53 %, la disponibilidad de los equipos en 1.54 % y la confiabilidad de los equipos en 3.98 %. Se deduce que la puesta en marcha de la actualización del plan de mantenimiento de los equipos de chancado secundario mejoró la eficiencia de los activos del área seca de una importante mina en la ciudad de Arequipa en un 12.53 %.

3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Variable 1: Gestión del mantenimiento

Definición:

Una de las definiciones más destacadas plantea que la Gestión del Mantenimiento implica la implementación de un sistema de gestión basado en la confiabilidad operativa, que busca mejorar indicadores técnicos mediante un modelo de gestión en etapas. Esto permite optimizar la planificación, programación y ejecución del mantenimiento, enfatizando un enfoque integral que mejora tanto la gestión organizacional como la de activos. Al integrarse estas dimensiones, se asegura un tratamiento más eficaz de los planos de mantenimiento, respondiendo a las características operativas específicas de cada unidad (Alvarado-Betancourt & Sabando-Piguabe, 2021).

Además, la Gestión del Mantenimiento debe trascender la mera preservación de la maquinaria, enfocándose en una articulación efectiva con las estrategias de fabricación que propicien la integración organizacional. Según Montoya et al., esta relación no solo busca la eficiencia departamental, sino también la alineación con los objetivos globales de la empresa, sugiriendo que la gestión del mantenimiento es una filosofía que puede contribuir a la sostenibilidad y competitividad organizacional (Montoya et al., 2020).

Por otro lado, la gestión del mantenimiento también contempla la evolución tecnológica, adaptándose a paradigmas como el mantenimiento predictivo, que utiliza tecnologías de la industria 4.0 para mejorar la eficiencia operativa. Esto ha permitido a muchas empresas optimizar su gestión del mantenimiento, reduciendo costos y aumentando la productividad (Dueñas-Ramírez et al., 2021).

Teorías

Teoría del Mantenimiento Productivo Total (TPM)

La Teoría del Mantenimiento Productivo Total (TPM) propone un enfoque holístico al mantenimiento, donde la responsabilidad recae en todos los empleados de la organización. Esta teoría sostiene que la colaboración de todos los departamentos y trabajadores para mantener y mejorar los equipos es crucial para maximizar la eficiencia. La implementación de los ocho pilares del TPM, como el mantenimiento autónomo y la educación continua, se correlaciona con una reducción en los tiempos de inactividad y una menor incidencia de fallos, lo que se traduce en una mejora sustancial de la productividad (Montoya et al., 2020). Este enfoque ha demostrado que, al empoderar a los trabajadores, se logran comportamientos proactivos respecto a

la gestión del mantenimiento, reflejando una disminución de errores y un aumento en la efectividad operativa.

Modelo de Mantenimiento Basado en Confiabilidad (RCM)

El Modelo de Mantenimiento Basado en Confiabilidad (RCM) se enfoca en identificar las funciones de los activos y las formas en que pueden fallar, priorizando actividades de mantenimiento basadas en la criticidad de estos fallos. Este modelo ha demostrado ser efectivo en la optimización de recursos y en la mejora de la disponibilidad de los activos, promoviendo así comportamientos organizacionales más enfocados en prevenir fallos que en reaccionar a ellos (Alvarado-Betancourt & Sabando-Piguabe, 2021). La transición de un mantenimiento reactivo a uno basado en la confiabilidad fomenta un cambio en la mentalidad colectiva dentro de la organización hacia la anticipación y planificación en lugar de la respuesta, promoviendo una cultura más disciplinada y proactiva.

Dimensiones

Mantenimiento preventivo.

Es un conjunto de prácticas y estrategias que buscan prevenir fallos y prolongar la vida útil de los equipos mediante intervenciones programadas y sistemáticas.

Mantenimiento Programado: El mantenimiento programado se define como un enfoque sistemático que consiste en realizar inspecciones, ajustes, reparaciones y reemplazos en equipos en intervalos específicos, independientemente de su estado actual. Este tipo de mantenimiento busca evitar fallas antes de que sucedan y es esencial para mantener la continuidad operativa Portillo et al. (2022). Los planes de mantenimiento se basan en las recomendaciones del fabricante y en la experiencia operativa previa.

Mantenimiento Preventivo Basado en Condiciones: En esta modalidad, las actividades de mantenimiento se llevan a cabo en función del estado operativo del equipo. Este enfoque se basa en la recolección de datos sobre el desempeño del equipo, como vibraciones, temperaturas y otros signos de fallo, para determinar el momento óptimo para las intervenciones de mantenimiento. Este método es efectivo para minimizar costos y maximizar la disponibilidad (Cevallos-Betún et al., 2024). La aplicación de tecnologías avanzadas, como sensores y monitoreo en tiempo real, complementa esta estrategia.

Mantenimiento Preventivo Técnico: Definido como un conjunto de acciones programadas para corregir condiciones potenciales de falla, el mantenimiento preventivo técnico implica la implementación de tareas como limpieza, lubricación y calibración. Esta modalidad es crucial en entornos industriales donde la maquinaria está sujeta a un alto desgaste (Ayasta et al., 2020). El mantenimiento técnico se centra no solo en la conservación de los equipos, sino también en la mejora continua de sus capacidades operativas.

Planificación del mantenimiento.

La planificación del mantenimiento es una dimensión fundamental dentro de la gestión del mantenimiento, dado que establece las bases para una operación eficiente a través de la estructuración de estrategias claras, recursos adecuados y métodos de evaluación continua.

Planificación Estratégica de Mantenimiento

La planificación estratégica se define como el proceso mediante el cual una organización establece sus objetivos de mantenimiento a largo plazo, alineando estos con su visión y metas operativas. Incluye la identificación de recursos,

presupuestos y cronogramas necesarios para cumplir con las actividades programadas. Una planificación bien diseñada no solo mejora la operatividad del sistema, sino que también reduce costos y mejora la calidad del servicio (Alvarado-Betancourt & Sabando-Piguabe, 2021).

Planificación Táctica y Operativa del Mantenimiento

La planificación táctica se refiere a la elaboración de planos específicos que detallan las actividades de mantenimiento a mediano plazo, asegurando que los recursos disponibles se utilicen de manera eficaz para satisfacer la demanda operativa. A su vez, la planificación operativa abarca las tareas diarias que deben ejecutarse para llevar a cabo el mantenimiento programado (Montoya et al., 2020). Esta dualidad en la planificación permite conectar la visión estratégica con la ejecución práctica, facilitando una gestión más coherente y efectiva del mantenimiento.

Gestión de recursos y repuestos.

La gestión de recursos y repuestos es una dimensión esencial dentro de la gestión del mantenimiento que impacta directamente en la capacidad operativa de una organización.

Gestión de Inventarios de Repuestos

La gestión de inventarios de repuestos implica el control y la supervisión de las piezas de repuesto y consumibles necesarios para las actividades de mantenimiento. Este enfoque asegura que los materiales estén disponibles en el momento adecuado, evitando retrasos en las reparaciones y maximizando la disponibilidad operativa de los equipos. Un manejo adecuado de los inventarios contribuye a reducir costos y minimizar el desperdicio asociado a la obsolescencia de repuestos,

garantizando la eficacia en la gestión del mantenimiento (Cuzco et al., 2019).

Planificación de Recursos para Mantenimiento

La planificación de recursos se refiere al proceso de identificar, adquirir y asignar los recursos necesarios para realizar actividades de mantenimiento dentro de un marco temporal específico. Incluye la programación de la mano de obra, herramientas y equipos requeridos para llevar a cabo reparaciones y mantenimientos (Díaz, 2021). Una planificación adecuada asegura que se cuente con los recursos necesarios para cumplir con los objetivos de mantenimiento establecidos y optimizar el uso del personal y los equipos disponibles.

3.2.2. Variable 2: Productividad

Definición

La productividad, en sus diversas formas y definiciones, es un indicador esencial del rendimiento económico y organizacional. Cada enfoque proporciona una visión diferente que puede ser útil para mejorar el rendimiento y la efectividad de los procesos productivos en diferentes sectores.

Productividad Laboral: La productividad laboral se define como la cantidad de bienes y servicios producidos por un trabajador en un período determinado. Este concepto mide la eficiencia del trabajo humano en la producción y es un indicador clave del desempeño económico de las empresas y la economía en general (Mora, 2024). Una alta productividad laboral suele corresponder a una utilización eficiente de los recursos humanos, lo que puede estar influenciado por la capacitación, la motivación y las condiciones laborales.

Productividad Total de los Factores (PTF): La productividad total de los factores es una medición que evalúa la eficiencia con la que se combinan todos los insumos productivos (trabajo, capital y tecnología) para generar resultados. Este indicador es fundamental para entender el crecimiento económico de un país, ya que refleja no solo la cantidad de recursos utilizados, sino también la efectividad de su gestión y organización (Ossa, 2018). La PTF permite a los economistas y gerentes identificar áreas de mejora y optimización en los procesos de producción.

Teorías.

Teoría de las Expectativas

La Teoría de las Expectativas, formulada por Victor Vroom, establece que la motivación y la productividad de un empleado dependen de la expectativa de que su desempeño conducirá a resultados deseados. En contextos donde los objetivos no son claros o los incentivos no están alineados, la productividad tiende a disminuir (Varón et al., 2022). Esta teoría sugiere que configurar un sistema de recompensas y reconocimiento alineado con las aspiraciones de los empleados potencialmente aumentará su rendimiento y, en consecuencia, la productividad de la organización.

Teoría de la Motivación Intrínseca y Extrínseca

Esta teoría postula que la productividad de los empleados está influenciada por su motivación, que puede ser intrínseca (impulsada por factores internos, como la satisfacción personal) o extrínseca (impulsada por recompensas externas, como el reconocimiento o el salario) (García et al., 2022). La interacción de ambos tipos de motivación determina el compromiso y la persistencia de los empleados en sus tareas. Un ambiente que fomenta la motivación intrínseca ha demostrado ser efectivo para

aumentar la productividad, ya que los empleados se sienten más comprometidos con su trabajo.

Dimensiones.

Eficiencia operativa.

La eficiencia operativa es una dimensión fundamental dentro de la productividad, ya que determina cómo una organización puede maximizar su rendimiento utilizando recursos de manera óptima.

Eficiencia Técnica: La eficiencia técnica se define como la capacidad de una empresa para producir la máxima cantidad de bienes o servicios utilizando la menor cantidad de insumos. Se relaciona directamente con el concepto de productividad, ya que una mayor eficiencia técnica implica que una empresa puede generar más producción con los mismos insumos o, alternativamente, reducir los insumos para un nivel de producción dado. Esto es respaldado por estudios que utilizan la metodología de análisis envolvente de datos (DEA) para estimar el desempeño de diferentes compañías (Londoño-Patiño, 2020).

Eficiencia Productiva: La eficiencia productiva se refiere a la relación entre los resultados (producción total) y los insumos (recursos utilizados) en un sistema de producción, con el objetivo de mejorar el rendimiento de la organización. Empresas que logran optimizar esta relación son capaces de ofrecer un mayor volumen de producción a un menor costo, lo que impacta positivamente en la rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo (Londoño-Patiño, 2020).

Cumplimiento de metas.

La dimensión de cumplimiento de metas dentro de la variable de productividad se refiere a la capacidad de una organización o individuo para alcanzar los objetivos establecidos, lo que es

esencial para lograr una eficacia organizacional y personal. En el contexto actual, donde la competitividad y la eficiencia son cruciales, esta dimensión se convierte en un indicador destacado para medir el éxito y el progreso en diversas áreas, incluyendo el ámbito empresarial, gubernamental y social.

Una de las definiciones fundamentales del cumplimiento de metas se basa en la noción de accountability, que se refiere a la responsabilidad de cumplir con objetivos específicos que se han legal y políticamente definidos, además de las promesas hechas a diferentes stakeholders. Por ejemplo, en el ámbito del gobierno, el cumplimiento de objetivos puede implicar la concreción de promesas electorales y la mejora de la eficiencia en la gestión pública (Espinal, 2023), donde se investigan las responsabilidades de los gobiernos para medir su eficacia a través de unidades de entrega.

Además, el cumplimiento de metas es crucial para el desarrollo organizacional, ya que se ha encontrado que los empleados que se sienten insatisfechos con su trabajo son menos propensos a alcanzar sus objetivos. Mariaca & Estrada-Araoz (2021) sugieren que una percepción negativa de uno mismo y del entorno laboral afecta directamente la ejecución de metas personales y profesionales. Esto corrobora la importancia de crear un ambiente que no solo promueva el cumplimiento de metas, sino que también fomente el bienestar emocional de los trabajadores como una estrategia para mejorar la productividad.

Aprovechamiento de recursos.

El aprovechamiento de recursos en el contexto de la productividad abarca una serie de enfoques que integran la optimización, la innovación, la cooperación, la sostenibilidad, la eficiencia productiva y el soporte tecnológico. Estos elementos

son fundamentales para garantizar el crecimiento y la competitividad en un entorno económico que cada vez exige un uso más responsable y estratégico de los recursos disponibles.

Optimización de Recursos: Se entiende como el proceso mediante el cual una organización maximiza la utilidad y eficiencia de los recursos disponibles, minimizando el desperdicio y los costos. Esto implica una planificación estratégica que alinea el uso de recursos con los objetivos organizacionales (Montiel et al., 2019), destacan que el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales puede mejorar notablemente los procesos de trabajo y las tasas de productividad en las PYMEs.

Innovación en el Uso de Recursos: Este enfoque enfatiza la necesidad de aplicar creatividad y tecnologías innovadoras para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en el aprovechamiento de recursos. García et al. (2018) analizan cómo la implementación de nuevas estrategias de innovación y sostenibilidad permite a las comunidades aprovechar mejor sus recursos locales, impulsando así su desarrollo socioeconómico.

3.3. Marco conceptual

Gestión del Mantenimiento: implica la implementación de un sistema de gestión basado en la confiabilidad operativa, que busca mejorar indicadores técnicos mediante un modelo de gestión en etapas. Esto permite optimizar la planificación, programación y ejecución del mantenimiento, enfatizando un enfoque integral que mejora tanto la gestión organizacional como la de activos (Alvarado-Betancourt & Sabando-Piguabe, 2021).

Mantenimiento Preventivo Basado en Condiciones: Este enfoque se basa en la recolección de datos sobre el desempeño del

equipo, como vibraciones, temperaturas y otros signos de fallo, para determinar el momento óptimo para las intervenciones de mantenimiento (Cevallos-Betún et al., 2024).

Mantenimiento Preventivo Técnico: Conjunto de acciones programadas para corregir condiciones potenciales de falla, el mantenimiento preventivo técnico implica la implementación de tareas como limpieza, lubricación y calibración (Ayasta et al., 2020).

Planificación Estratégica de Mantenimiento: proceso mediante el cual una organización establece sus objetivos de mantenimiento a largo plazo, alineando estos con su visión y metas operativas. Incluye la identificación de recursos, presupuestos y cronogramas necesarios para cumplir con las actividades programadas (Alvarado-Betancourt & Sabando-Piguabe, 2021).

Gestión de inventarios de repuestos: implica el control y la supervisión de las piezas de repuesto y consumibles necesarios para las actividades de mantenimiento. Un manejo adecuado de los inventarios contribuye a reducir costos y minimizar el desperdicio asociado a la obsolescencia de repuestos, garantizando la eficacia en la gestión del mantenimiento (Cuzco et al., 2019).

Productividad Laboral: la cantidad de bienes y servicios producidos por un trabajador en un período determinado. Mide la eficiencia del trabajo humano en la producción y es un indicador clave del desempeño económico de las empresas y la economía en general (Mora, 2024).

Eficiencia Productiva: relación entre los resultados (producción total) y los insumos (recursos utilizados) en un sistema de

producción, con el objetivo de mejorar el rendimiento de la organización. Empresas que logran optimizar esta relación son capaces de ofrecer un mayor volumen de producción a un menor costo (Londoño-Patiño, 2020).

Optimización de Recursos: proceso mediante el cual una organización maximiza la utilidad y eficiencia de los recursos disponibles, minimizando el desperdicio y los costos (Montiel et al., 2019).

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Enfoque.

La presente investigación adoptó un enfoque cuantitativo, el cual permitió examinar la realidad mediante la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de establecer relaciones entre variables. Este enfoque se basó en la objetividad y en el uso de métodos estadísticos para responder a las hipótesis formuladas, garantizando resultados verificables y replicables. En este caso, se buscó cuantificar la relación existente entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, mediante el análisis de datos obtenidos a través de un cuestionario estructurado. Este enfoque permitió obtener datos objetivos y aplicar técnicas estadísticas que favorecieron la comparación y generalización de los resultados (Bhandari, 2021).

Tipo.

La investigación fue de tipo básico, dado que su finalidad principal fue ampliar el conocimiento existente sobre los factores internos que afectan la productividad de las empresas industriales, a partir del estudio de la gestión del mantenimiento. Este tipo de estudio no persiguió resultados aplicables de manera inmediata, sino que buscó generar marcos de comprensión que sirvieran de base para futuras investigaciones o propuestas de mejora organizacional.

Nivel.

El nivel de investigación fue descriptivo-relacional. En la primera etapa, se describieron las principales características de la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, identificando aspectos como la planificación del

mantenimiento, la disponibilidad de recursos, la eficiencia operativa, entre otros. Posteriormente, en la etapa relacional, se analizó el grado de correlación entre ambas variables, con el propósito de establecer si existió una relación significativa entre ellas.

De acuerdo con Bhandari (2021), el nivel descriptivo permitió caracterizar situaciones o fenómenos tal como se presentaron, mientras que el nivel relacional permitió conocer la asociación o correspondencia entre dos o más variables.

4.2. Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación fue no experimental, transversal correlacional. Se trató de un estudio no experimental porque no se manipularon deliberadamente las variables, sino que se observaron tal como ocurrieron en su contexto natural. Asimismo, fue de corte transversal porque los datos se recolectaron en un único momento del tiempo, lo que permitió obtener una instantánea de la situación de la empresa durante el año 2025.

Dentro de los diseños no experimentales, el correlacional fue el más apropiado, ya que permitió determinar el grado de relación existente entre dos variables sin establecer una relación causal directa. Este diseño facilitó identificar si la gestión del mantenimiento estuvo asociada estadísticamente con los niveles de productividad en la empresa ALTEMEC SAC.

Según Bhandari (2021), el diseño correlacional es útil para descubrir relaciones importantes entre variables en entornos reales y puede servir de base para investigaciones más profundas o para el diseño de intervenciones prácticas en contextos organizacionales.

4.3. Hipótesis general y específicas.

4.3.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

4.3.2. Hipótesis específicas.

H.E.1:

El mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

H.E.2:

La Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

H.E.3:

La Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

4.4. Identificación de las variables.

Variable 1:

Gestión del mantenimiento

Dimensiones:

Mantenimiento preventivo.

Planificación del mantenimiento.

Gestión de recursos y repuestos.

Variable 2:

Productividad

Dimensiones:

Eficiencia operativa.

Cumplimiento de metas.

Aprovechamiento de recursos

4.5. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORES	NIVEL Y RANGOS	TIPO DE VARIABLE ESTADÍSTICA
Gestión del mantenimiento	D.1: Mantenimiento preventivo	Planificación y ejecución de inspecciones	1, 2	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	Bajo [15 – 34] Medio [35 – 54] Alto [55 – 75]	Ordinal
		Efectividad del mantenimiento preventivo	3			
		Estándares y control documental	4, 5			
	D.2: Planificación del mantenimiento	Planeamiento estructurado	6, 7			
		Uso de información para la planificación	8, 9			
		Coordinación organizacional	10			
	D.3: Gestión de recursos y repuestos	Abastecimiento y disponibilidad de repuestos	11, 12			
		Capacitación del personal técnico	13			
		Recursos financieros y control de gestión	14, 15			

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE VALORES	NIVEL Y RANGOS	TIPO DE VARIABLE ESTADÍSTICA
Productividad	D.1: Eficiencia operativa	Tiempo y ejecución de tareas	16, 17	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	Bajo [15 – 34] Medio [35 – 54] Alto [55 – 75]	Ordinal
		Minimización de interrupciones	18, 19			
		Capacidad de respuesta	20			
	D.2: Cumplimiento de metas	Metas operativas	21, 22			
		Calidad y control	23, 24			
		Gestión correctiva	25			
	D.3: Aprovechamiento de recursos	Uso de insumos y materiales	26, 27			
		Gestión del talento humano	28			
		Uso de activos productivos	29, 30			

4.6. Población – Muestra

Población.

La población objeto de estudio estuvo conformada por los trabajadores de la empresa ALTEMEC SAC, ubicada en la ciudad de Arequipa. Esta empresa, dedicada a la fabricación y montaje de estructuras metalmecánicas, así como al mantenimiento mecánico, eléctrico e instrumentación, contó con un total de 53 trabajadores, distribuidos en distintas áreas técnicas y operativas, quienes participaron directa o indirectamente en los procesos de mantenimiento y producción.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la población es el conjunto completo de elementos o individuos que poseen una característica común y sobre los cuales se desea obtener información. En este caso, todos los trabajadores de ALTEMEC SAC cumplieron con dicha característica, ya que se vincularon de manera activa a las variables estudiadas: gestión del mantenimiento y productividad.

Muestra.

La muestra de esta investigación estuvo compuesta por los 53 trabajadores directamente involucrados en los procesos de producción y mantenimiento de la empresa ALTEMEC SAC. Es decir, se incluyó al total de los empleados de dichas áreas, considerando que todos ellos poseían conocimiento clave sobre las variables de interés: gestión del mantenimiento y productividad.

Al tratarse de un estudio de tipo correlacional y dado que la población fue de tamaño reducido y accesible, no fue necesario aplicar criterios de selección adicionales. Se consideró pertinente trabajar con el total de la población como muestra, dado que cada uno de los colaboradores mantenía una relación directa con las prácticas de mantenimiento que se deseaban analizar en el estudio.

Esta decisión permitió una recolección más precisa y representativa de la información, asegurando la validez de los resultados obtenidos en función de las características reales del entorno laboral de la empresa.

Muestreo.

En cuanto al muestreo, se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, dado que se seleccionó a todos los trabajadores del área de producción y mantenimiento de la empresa ALTEMEC SAC. No se realizó una selección aleatoria, sino que se incluyó de manera directa a la totalidad de la población relevante para el estudio, es decir, aquellos trabajadores que están directamente relacionados con los procesos de mantenimiento y productividad.

Este tipo de muestreo fue apropiado debido a que permitió considerar exclusivamente a los individuos que poseen conocimiento específico y experiencia directa sobre las variables objeto de análisis. Tal como señala Creswell (2014), el muestreo intencional se utiliza cuando se desea estudiar a grupos concretos de personas que resultan clave para comprender el fenómeno investigado.

4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Técnica

La técnica seleccionada para la recolección de datos en esta investigación fue la encuesta, por ser un método eficaz y directo para recopilar información de un grupo determinado de personas, permitiendo conocer sus percepciones, opiniones y valoraciones sobre aspectos específicos relacionados con las variables en estudio: gestión del mantenimiento y productividad.

La encuesta permitió recolectar datos cuantificables de manera estandarizada, lo que facilitó su posterior análisis estadístico. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), esta técnica es ampliamente utilizada en investigaciones con enfoque cuantitativo, ya que permite obtener información confiable de un número considerable de individuos en un corto período de tiempo.

Instrumento.

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para medir las dimensiones e indicadores de las variables “gestión del mantenimiento” y “productividad”. Este cuestionario constó de 30 ítems, distribuidos en seis dimensiones (tres por cada variable), cada uno con su respectiva escala de valoración tipo Likert de cinco puntos (1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre).

El cuestionario fue validado mediante juicio de expertos, y su diseño consideró criterios de claridad, relevancia y pertinencia en función de los objetivos de investigación. La aplicación del cuestionario se realizó de forma presencial, en horarios previamente coordinados para no interferir con las funciones laborales de los participantes, garantizando en todo momento el anonimato y la confidencialidad de las respuestas.

4.8. Técnicas de análisis y procesamiento de datos.

Para el análisis de los datos obtenidos, se emplearon técnicas de estadística descriptiva e inferencial, las cuales fueron coherentes con el enfoque cuantitativo y el diseño correlacional del estudio. Estas técnicas permitieron describir las características principales de las variables estudiadas, así como determinar la existencia y el grado de relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC.

Estadística descriptiva: En el análisis descriptivo, se calcularon frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) con el fin de sintetizar y presentar de forma clara las respuestas obtenidas en cada ítem del cuestionario. Este procedimiento permitió identificar las tendencias generales de percepción del personal en relación con las dimensiones de la gestión del mantenimiento y la productividad.

Asimismo, se utilizaron representaciones gráficas (como gráficos de barras y de sectores) para facilitar la visualización de los niveles de respuesta y apoyar la interpretación de los patrones más relevantes dentro de la muestra. Este enfoque permitió contextualizar los hallazgos y preparar el terreno para el análisis inferencial.

Prueba de normalidad: Antes de aplicar las pruebas inferenciales, se llevó a cabo una prueba de normalidad con el objetivo de determinar la distribución de las variables. Dado que la muestra estuvo compuesta por 53 trabajadores, se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Estadística inferencial: Según los resultados obtenidos en la prueba de normalidad, se aplicó la prueba Coeficiente de correlación Rho de Spearman, debido a que los datos no presentaron normalidad, se utilizó esta prueba no paramétrica, adecuada para evaluar relaciones monotónicas entre variables ordinales o no distribuidas normalmente.

Procesamiento de datos: El procesamiento y análisis de los datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS, versión 25, lo cual permitió organizar, codificar, procesar y analizar la información obtenida de manera sistemática y confiable.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación de Resultados

A continuación, se presentan los resultados descriptivos obtenidos mediante la aplicación del cuestionario, los cuales permiten observar las percepciones sobre la gestión del mantenimiento y la productividad en ALTEMEC SAC.

Tabla 1:

Resultados de la variable Gestión del mantenimiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	0	0,0	0,0	0,0
Medio	14	26,4	26,4	26,4
Alto	39	73,6	73,6	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 1

Resultados de la variable Gestión del mantenimiento

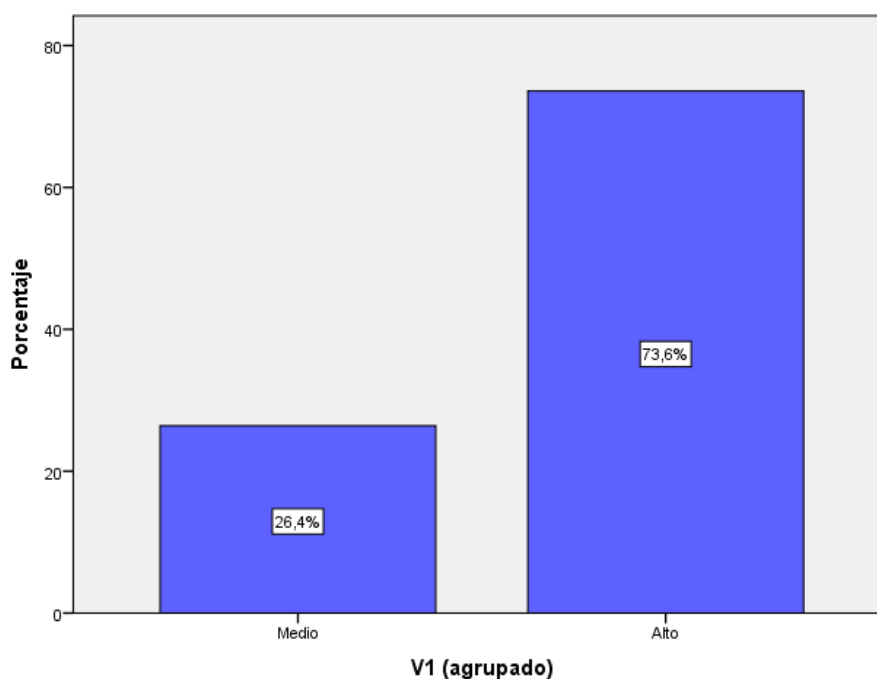


Tabla 2:

Resultados de la dimensión mantenimiento preventivo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	2	3,8	3,8	3,8
Medio	19	35,8	35,8	39,6
Alto	32	60,4	60,4	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 2

Resultados de la dimensión mantenimiento preventivo

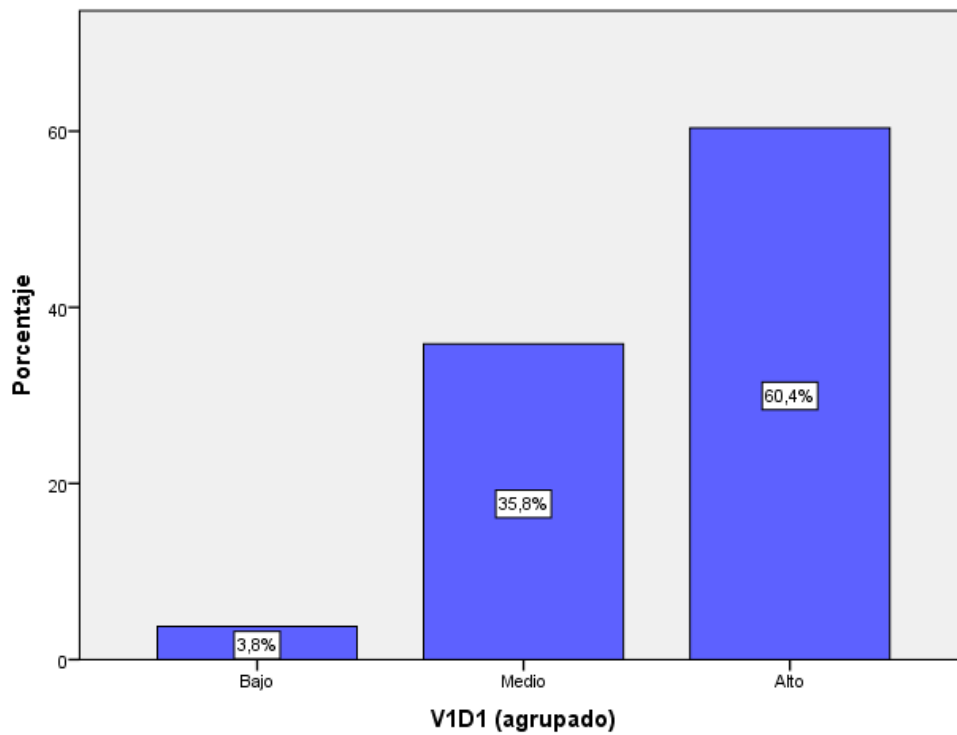


Tabla 3:

Resultados de la dimensión Planificación del mantenimiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	1	1,9	1,9	1,9
Medio	11	20,8	20,8	22,6
Alto	41	77,4	77,4	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 3

Resultados de la dimensión Planificación del mantenimiento

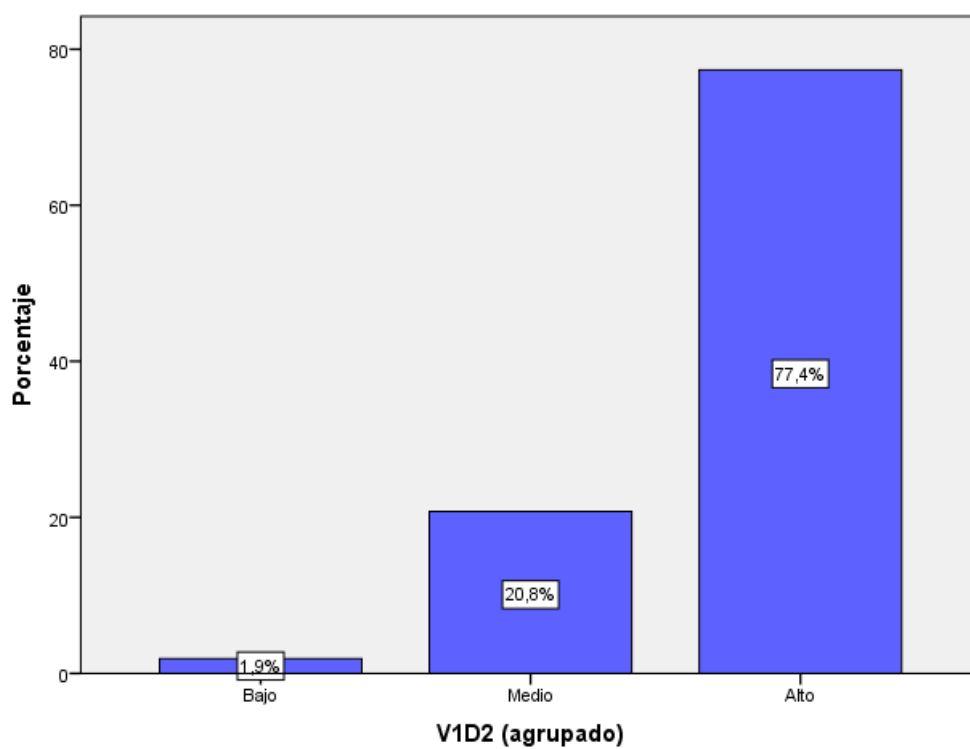


Tabla 4:

Resultados de la dimensión Gestión de recursos y repuestos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	2	3,8	3,8	3,8
Medio	11	20,8	20,8	24,5
Alto	40	75,5	75,5	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 4

Resultados de la dimensión Gestión de recursos y repuestos

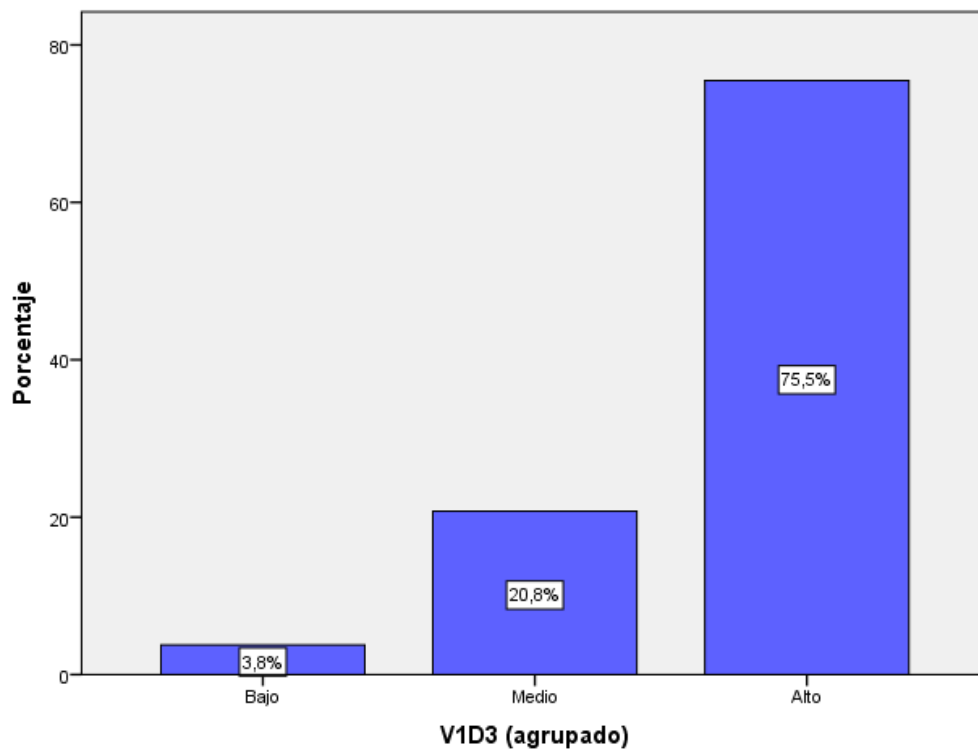


Tabla 5:

Resultados de la variable Productividad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	0	0,0	0,0	0,0
Medio	12	22,6	22,6	22,6
Alto	41	77,4	77,4	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 5

Resultados de la variable Productividad

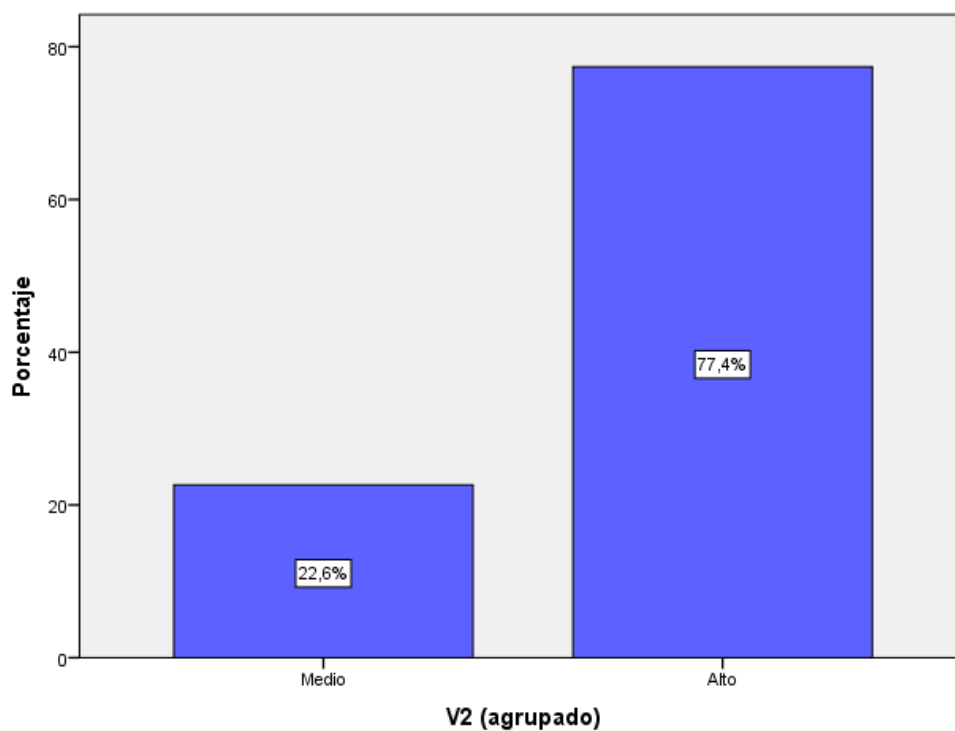


Tabla 6:

Resultados de la dimensión Eficiencia operativa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	1	1,9	1,9	1,9
Medio	15	28,3	28,3	30,2
Alto	37	69,8	69,8	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 6

Resultados de la dimensión Eficiencia operativa

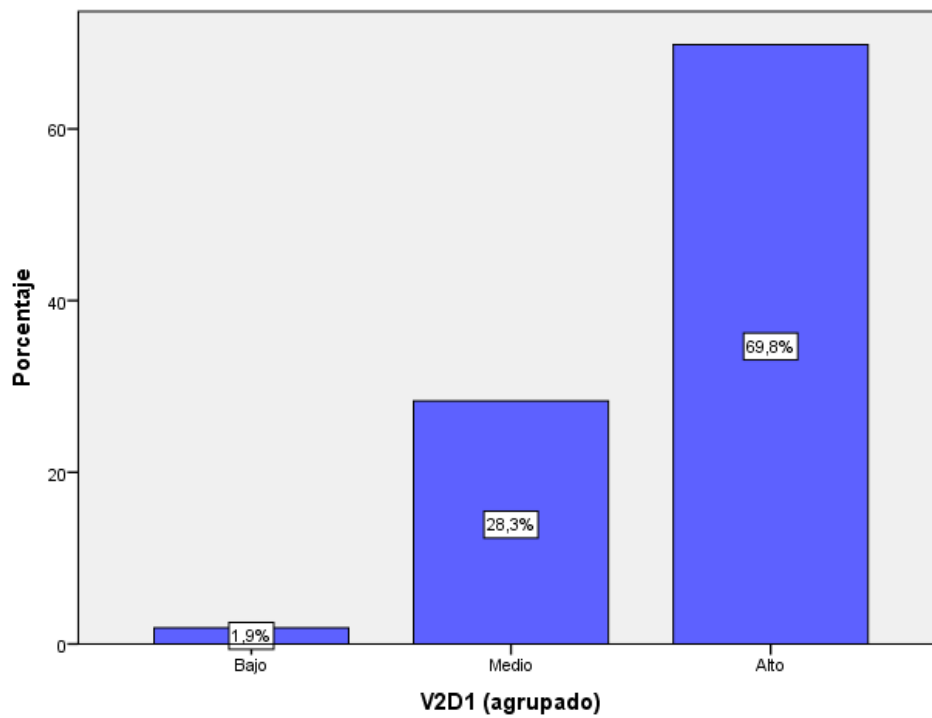


Tabla 7:

Resultados de la dimensión Cumplimiento de metas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	2	3,8	3,8	3,8
Medio	13	24,5	24,5	28,3
Alto	38	71,7	71,7	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 7

Resultados de la dimensión Cumplimiento de metas

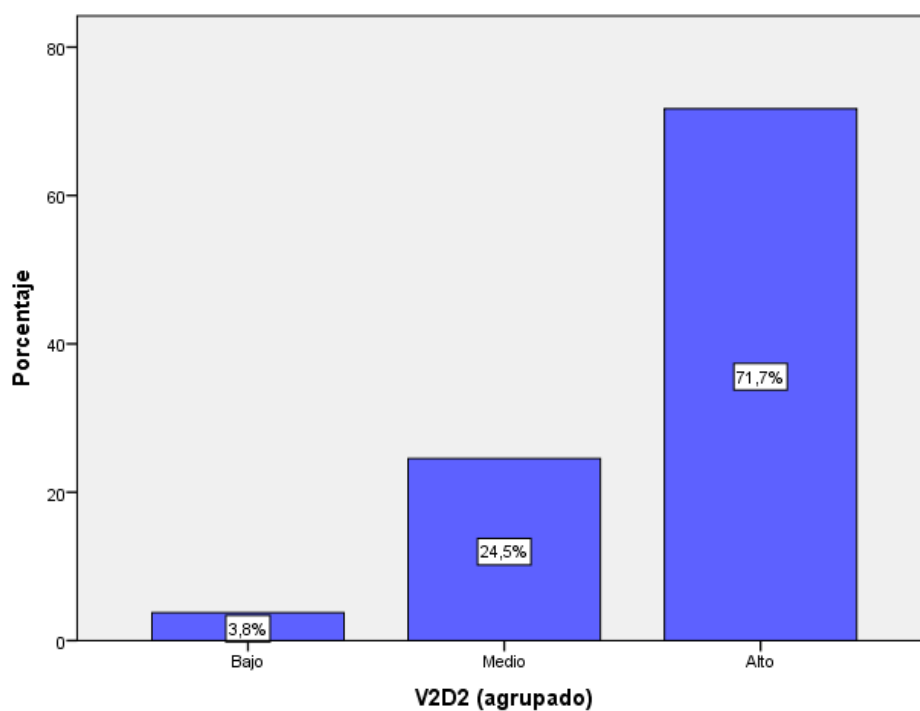


Tabla 8:

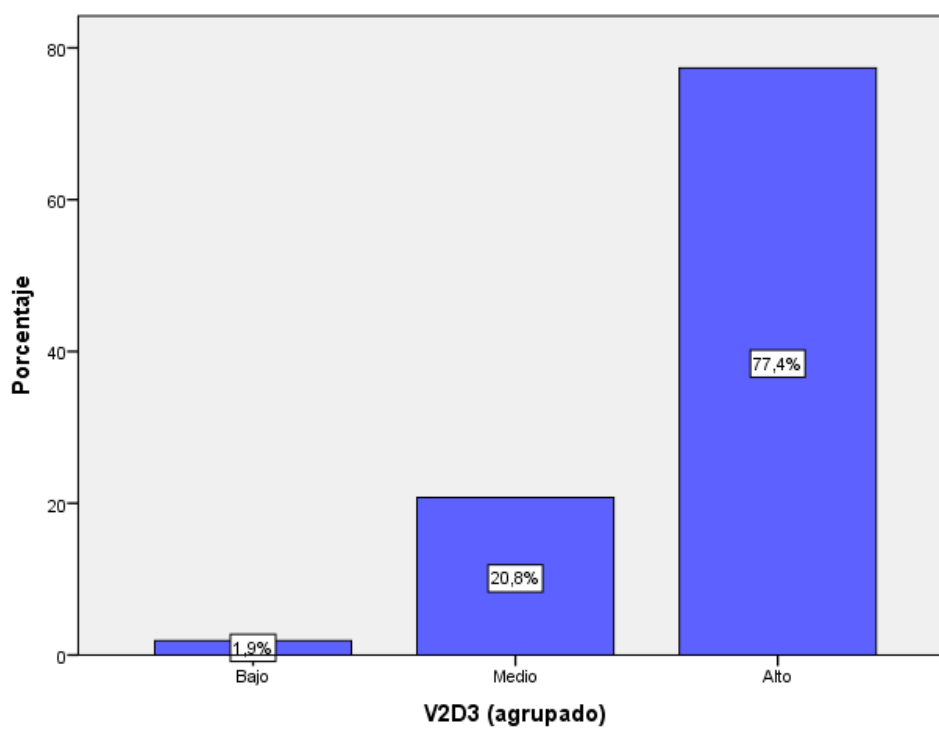
Resultados de la dimensión Aprovechamiento de recursos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	1	1,9	1,9	1,9
Medio	11	20,8	20,8	22,6
Alto	41	77,4	77,4	100,0
Total	53	100,0	100,0	

Fuente: Aplicación del cuestionario.

Figura 8

Resultados de la dimensión Aprovechamiento de recursos



5.2. Interpretación de resultados

Los resultados de la Tabla 1 y Figura 1 indican que el 73,6 % de los trabajadores evaluados perciben un nivel alto de gestión del mantenimiento en la empresa ALTEMEC SAC. Esto representa a 39 de los 53 encuestados, lo que sugiere una valoración positiva generalizada respecto a las prácticas de mantenimiento implementadas. Por otro lado, el 26,4 % (14 trabajadores) considera que la gestión del mantenimiento se encuentra en un nivel medio, lo que puede evidenciar la presencia de aspectos aún perfectibles o parcialmente implementados en ciertos procesos o áreas específicas. Es importante destacar que ningún encuestado reportó una percepción de nivel bajo, lo que refuerza la idea de que la organización cuenta con procedimientos, planificación y ejecución de mantenimiento bien desarrollados en líneas generales.

Los resultados de la Tabla 2 y Figura 2 muestran que el 60,4 % de los trabajadores evaluados perciben un nivel alto en la dimensión mantenimiento preventivo dentro de la empresa ALTEMEC SAC, lo cual representa a 32 de los 53 encuestados. Este resultado refleja una implementación sólida de acciones preventivas como inspecciones, revisiones técnicas y control documental periódico. El 35,8 % (19 trabajadores) considera que esta dimensión se encuentra en un nivel medio, lo que podría señalar la existencia de oportunidades de mejora en algunos aspectos del mantenimiento preventivo, posiblemente vinculados a la regularidad, cobertura o seguimiento de estas actividades. Finalmente, un 3,8 % (2 trabajadores) percibe un nivel bajo en esta dimensión, lo que indica que aún existen casos donde el mantenimiento preventivo podría estar ausente o ejecutado de manera insuficiente. Esta percepción puntual podría deberse a experiencias específicas o a fallas en la implementación sistemática de los planes de prevención.

Los resultados de la Tabla 3 y Figura 3 revelan que el 77,4 % de los trabajadores evaluados perciben un nivel alto en la dimensión planificación del mantenimiento, lo cual equivale a 41 de los 53 encuestados. Este resultado refleja que la empresa ALTEMEC SAC mantiene una planificación adecuada de sus actividades de mantenimiento, probablemente apoyada en cronogramas, asignación eficiente de recursos y seguimiento de tareas. El 20,8 % (11 trabajadores) considera que dicha planificación se encuentra en un nivel medio, lo que podría indicar la existencia de áreas donde el proceso no es completamente sistemático o donde se evidencian retrasos o improvisaciones puntuales. Por último, un 1,9 % (1 trabajador) percibe un nivel bajo en esta dimensión, lo cual puede estar relacionado con experiencias individuales de falta de organización, comunicación o cumplimiento de programas de mantenimiento. En general, la planificación del mantenimiento es una fortaleza para la organización, aunque podrían realizarse mejoras específicas para elevar la percepción global hacia niveles aún más homogéneos.

Los resultados de la Tabla 4 y Figura 4 indican que el 75,5 % de los trabajadores (equivalente a 40 de los 53 encuestados) considera que la gestión de recursos y repuestos en la empresa ALTEMEC SAC se encuentra en un nivel alto. Esta alta valoración refleja una percepción positiva respecto a la disponibilidad oportuna de repuestos, herramientas e insumos necesarios para el mantenimiento, lo cual es esencial para evitar demoras en las operaciones. Por otro lado, el 20,8 % (11 trabajadores) ubica esta gestión en un nivel medio, lo cual puede evidenciar deficiencias ocasionales como demoras en el abastecimiento, registros desactualizados o dificultades de acceso a ciertos recursos críticos. Finalmente, el 3,8 % (2 trabajadores) percibe esta dimensión en un nivel bajo, lo que podría reflejar experiencias puntuales de desabastecimiento, desorganización en el almacén o falta de reposición oportuna de insumos técnicos. Los resultados reflejan un adecuado manejo de recursos y repuestos en la mayoría de áreas,

aunque con oportunidades claras de mejora en la eficiencia del sistema logístico interno y la planificación de inventarios técnicos.

Los resultados de la Tabla 5 y Figura 5 muestran que el 77,4 % de los trabajadores encuestados, es decir 41 de 53, perciben un nivel alto de productividad en la empresa ALTEMEC SAC, lo cual refleja una valoración positiva de la eficiencia operativa, el cumplimiento de metas, la calidad del trabajo y el aprovechamiento de recursos disponibles. El 22,6 % de los trabajadores (12 personas) considera que la productividad se encuentra en un nivel medio, lo que puede evidenciar áreas donde aún se presentan limitaciones o se requiere una mayor optimización de procesos para alcanzar niveles más altos de rendimiento. Es importante destacar que ninguno de los encuestados ubicó la productividad en un nivel bajo, lo que evidencia que la empresa mantiene un desempeño estable y aceptable en términos de resultados laborales, tiempos de producción y cumplimiento de objetivos organizacionales. Los resultados apuntan a una percepción ampliamente favorable del entorno productivo, aunque con margen para implementar mejoras que consoliden un nivel alto de productividad de forma sostenida en todas las áreas.

Los resultados de la Tabla 6 y Figura 6 indican que el 69,8 % de los trabajadores encuestados, es decir 37 de 53, perciben un nivel alto de eficiencia operativa en la empresa ALTEMEC SAC. Esto sugiere que, en general, las operaciones se desarrollan de manera eficaz, con un adecuado aprovechamiento del tiempo, los recursos y una planificación funcional en los procesos productivos. Por otro lado, un 28,3 % de los participantes (15 trabajadores) considera que la eficiencia operativa es media, lo que podría reflejar la existencia de ciertos cuellos de botella, interrupciones no planificadas o limitaciones logísticas en áreas específicas que impactan parcialmente el rendimiento general. Finalmente, un 1,9 % de los encuestados (1 trabajador) reporta una percepción de bajo nivel de eficiencia operativa, lo que representa una

minoría, pero que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias en determinadas unidades o turnos para evitar rezagos o ineficiencias puntuales. Será necesario mantener y reforzar las buenas prácticas de gestión operativa, al tiempo que se abordan aquellas áreas que aún no alcanzan niveles óptimos de desempeño.

Los resultados presentados en la Tabla 7 y Figura 7 muestran que el 71,7 % de los trabajadores encuestados (38 de 53) perciben un nivel alto de cumplimiento de metas en la empresa ALTEMEC SAC, lo que sugiere que existe un desempeño favorable en cuanto al logro de los objetivos establecidos en términos de producción, eficiencia y tiempos operativos. Además, el 24,5 % (13 trabajadores) considera que el cumplimiento de metas se sitúa en un nivel medio, lo cual podría evidenciar que, si bien se alcanzan resultados aceptables, aún hay márgenes de mejora en la planificación, asignación de recursos o seguimiento de resultados. Finalmente, el 3,8 % de los encuestados (2 trabajadores) opina que el nivel de cumplimiento de metas es bajo, lo que indica posibles deficiencias o barreras específicas en ciertas áreas o turnos que dificultan el logro de los objetivos propuestos. Es importante mantener estrategias efectivas de seguimiento y control del desempeño, con énfasis en la mejora continua para consolidar el cumplimiento de metas en toda la organización.

Los resultados de la Tabla 8 y Figura 8 evidencian que el 77,4 % de los trabajadores encuestados (41 de 53) perciben un nivel alto en el aprovechamiento de recursos dentro de la empresa ALTEMEC SAC, lo cual sugiere una utilización eficiente de materiales, herramientas, tiempo y capacidades humanas en el proceso productivo. Por otro lado, el 20,8 % de los participantes (11 trabajadores) considera que este aspecto se encuentra en un nivel medio, lo que puede reflejar oportunidades de mejora en la gestión o asignación de recursos específicos en determinadas áreas o turnos de trabajo. Finalmente, un 1,9 % (1 trabajador) indicó una percepción de nivel bajo en esta

dimensión, lo que podría deberse a deficiencias puntuales como falta de materiales, demoras en el suministro de repuestos, o una planificación ineficiente en la distribución de cargas de trabajo. Será necesario continuar fortaleciendo los procesos de asignación y optimización de recursos, a fin de sostener e incrementar los niveles de productividad organizacional.

VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

6.1. Análisis inferencial.

En este capítulo se presenta el análisis inferencial de los datos recolectados, con el propósito de examinar la relación estadística entre las variables “gestión del mantenimiento” y “productividad” en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025. Este análisis permitió verificar las hipótesis planteadas y determinar si existe una correlación significativa entre las dimensiones evaluadas.

Prueba de normalidad

Tabla 9:

Resultados de la prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Gestión del mantenimiento	,100	53	,200	,943	53	,014
Mantenimiento preventivo.	,129	53	,028	,953	53	,037
Planificación del mantenimiento.	,125	53	,037	,932	53	,005
Gestión de recursos y repuestos	,169	53	,001	,864	53	,000
Productividad	,084	53	,200	,952	53	,032
Eficiencia operativa.	,126	53	,034	,951	53	,030
Cumplimiento de metas.	,149	53	,005	,932	53	,005
Aprovechamiento de recursos	,133	53	,021	,940	53	,010

a. Corrección de la significación de Lilliefors

De acuerdo con los resultados de la prueba de Kolmogórov-Smirnov (Tabla 9), se observa que los valores de significancia (p) para las variables y dimensiones evaluadas son, en su mayoría, menores al nivel de significancia de 0.05, lo que indica que no siguen una distribución normal.

Gestión del mantenimiento y Productividad presentan valores de $p = 0.200$, lo que no permite rechazar la hipótesis de normalidad para estas variables en esta prueba. Sin embargo, todas las dimensiones específicas (como mantenimiento preventivo, planificación del

mantenimiento, gestión de recursos y repuestos, eficiencia operativa, cumplimiento de metas y aprovechamiento de recursos) presentan valores de $p < 0.05$, lo cual indica ausencia de normalidad.

Dado que al menos una de las variables principales y varias de sus dimensiones no cumplen con el supuesto de normalidad, se considera más prudente aplicar pruebas no paramétricas para el análisis inferencial. Por ello, se optó por el uso del coeficiente de correlación Rho de Spearman para determinar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad.

Pruebas de hipótesis

Hipótesis general

Existe relación significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

Tabla 10:

Correlación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025

			Gestión del mantenimiento	Productividad
Rho de Spearman	Gestión del mantenimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,848**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	53	53
	Productividad	Coeficiente de correlación	,848**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	53	53

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados muestran un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.848, lo que indica una correlación positiva alta entre la gestión del mantenimiento y la productividad. Este valor revela

que, a medida que mejora la gestión del mantenimiento en la empresa, también tiende a incrementarse la productividad de los trabajadores. Asimismo, el valor de significancia bilateral ($p = 0.000$) se encuentra por debajo del umbral crítico de 0.05, lo que permite concluir que la relación encontrada es estadísticamente significativa. En otras palabras, existe evidencia suficiente para afirmar que la asociación entre ambas variables no es producto del azar. Los resultados respaldan la hipótesis planteada en la investigación, confirmando que una gestión del mantenimiento eficiente —que incluya planificación, recursos adecuados y mantenimiento preventivo— tiene un efecto positivo sobre el desempeño productivo del personal en la empresa ALTEMEC SAC.

Hipótesis específica 1

El mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

Tabla 11:

Correlación entre el Mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025

			Mantenimiento preventivo	Productividad
Rho de Spearman	Mantenimiento preventivo	Coeficiente de correlación	1,000	,794**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	53	53
	Productividad	Coeficiente de correlación	,794**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	53	53

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la Tabla 11 muestran un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.794, lo cual indica una correlación positiva alta entre el mantenimiento preventivo y la

productividad. Esto implica que una mayor implementación o efectividad en las acciones de mantenimiento preventivo tiende a estar asociada con un mejor desempeño productivo dentro de la empresa. El valor de significancia ($p = 0.000$) se encuentra por debajo del nivel crítico de 0.01, por lo que se concluye que la relación es estadísticamente significativa. Es decir, existe evidencia suficiente para afirmar que esta correlación no es producto del azar, y que el mantenimiento preventivo influye favorablemente en la productividad del personal evaluado. Sin embargo, es importante implementar rutinas de mantenimiento sistemáticas, programadas y orientadas a la prevención de fallas, como una estrategia clave para optimizar el uso de recursos, reducir tiempos de inactividad y elevar la eficiencia operativa en ALTEMEC SAC.

Hipótesis específica 2

La Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

Tabla 12:

Correlación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025

			Planificación del mantenimiento	Productividad
Rho de Spearman	Planificación del mantenimiento	Coeficiente de correlación	1,000	,764**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	53	53
	Productividad	Coeficiente de correlación	,764**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	53	53

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la Tabla 12 evidencian un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.764, lo que indica una

correlación positiva alta entre la planificación del mantenimiento y la productividad. Este valor sugiere que a medida que se mejora la planificación del mantenimiento (programación, organización, calendarización de actividades), también tiende a incrementarse el nivel de productividad de los trabajadores. El valor de significancia ($p = 0.000$) está por debajo del nivel crítico de 0.01, lo que indica que la correlación es estadísticamente significativa. Es decir, existe una asociación clara y no aleatoria entre ambas variables. Este resultado respalda la Hipótesis Específica 2, confirmando que una planificación eficiente del mantenimiento incide de manera favorable en el rendimiento organizacional. Es necesario fortalecer estrategias de mantenimiento programado como mecanismo para minimizar tiempos muertos, mejorar la continuidad operativa y optimizar el uso de recursos en la empresa ALTEMEC SAC.

Hipótesis específica 3

La Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.

Tabla 13:

Correlación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025

			Gestión de recursos y repuestos	Productividad
Rho de Spearman	Gestión de recursos y repuestos	Coefficiente de correlación	1,000	,698**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	53	53
	Productividad	Coefficiente de correlación	,698**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	53	53

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la Tabla 13 muestran un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.698, lo que representa una correlación positiva moderada-alta entre la gestión de recursos y repuestos y la productividad. Este valor indica que, a mayor eficiencia en la gestión de materiales, insumos y repuestos necesarios para el mantenimiento, se incrementa también la productividad de la empresa. El valor de significancia bilateral ($p = 0.000$) es menor al nivel crítico de 0.01, lo que permite afirmar que la relación es estadísticamente significativa. Es decir, no se trata de una asociación casual, sino de una relación consistente y confiable. Este resultado valida la Hipótesis Específica 3, sugiriendo que una adecuada planificación, disponibilidad y uso de los recursos y repuestos contribuye directamente al mejor desempeño operativo. En consecuencia, es necesario contar con un sistema de gestión de almacenes y suministros bien estructurado para garantizar la continuidad de los procesos de mantenimiento sin interrupciones, lo cual repercute en una mayor productividad en ALTEMEC SAC.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Comparación de resultados.

Para el Objetivo General: Analizar la relación entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

Análisis de resultados: La Tabla 10 muestra un coeficiente de correlación de Spearman de 0,848 con un valor de significancia de $p = 0,000$, lo cual revela una relación positiva fuerte y significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad. Este hallazgo indica que, a mayor calidad y efectividad en la gestión del mantenimiento, mayor es la productividad en ALTEMEC SAC.

Internacionalmente, este hallazgo coincide con lo señalado por Wasnik (2024), quien resalta que el Mantenimiento Productivo Total (TPM) tiene un impacto positivo directo en la productividad al reducir desperdicios y fomentar una cultura de mejora continua. Asimismo, Ayad et al. (2023) explican que la integración entre producción, mantenimiento y calidad es clave para lograr mejoras productivas sostenibles, destacando la importancia de la gestión del mantenimiento en esa sinergia. De forma similar, Mlay y Mgonja (2023) demostraron empíricamente que los factores de mantenimiento, incluyendo la organización de recursos, administración y control, influyen directamente en la productividad, validando modelos de gestión de mantenimiento con herramientas estadísticas.

En el contexto nacional, García et al. (2023) evidenciaron que la implementación de un programa de mantenimiento preventivo aumentó significativamente la disponibilidad de maquinaria crítica, lo cual es coherente con la percepción de alta efectividad de mantenimiento en ALTEMEC SAC.

En la región, Ramos Ramos (2022) también concluye que una adecuada gestión del tiempo y procesos de mantenimiento en empresas del sector metalmeccánico contribuye a elevar los niveles de productividad, lo cual respalda los hallazgos del presente estudio.

Análisis y Discusión del Objetivo Específico 1: Determinar la relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

Análisis de resultados: La Tabla 11 revela una correlación positiva fuerte ($\rho = 0,794$) entre el mantenimiento preventivo y la productividad, con un nivel de significancia de $p = 0,000$. Esto confirma que una adecuada implementación del mantenimiento preventivo se asocia con mejoras en los niveles de productividad de la empresa.

Los resultados son consistentes con lo señalado por Ali y Khayal (2024), quienes indican que el mantenimiento preventivo es fundamental para prolongar la vida útil de los activos, minimizar fallas no planificadas y mejorar la eficiencia operativa. Igualmente, Wasnik (2024) enfatiza que las prácticas de TPM, incluyendo el mantenimiento preventivo, aumentan la productividad al disminuir interrupciones y mejorar la disponibilidad de equipos.

A nivel nacional, el estudio de García et al. (2023) respalda directamente este hallazgo, mostrando que la implementación de un programa de mantenimiento preventivo aumentó la disponibilidad de equipos en una empresa agroindustrial peruana. También Chonate-Segura et al. (2022) identificaron que una mala gestión del mantenimiento repercute negativamente en la

productividad del servicio, proponiendo mejoras basadas en mantenimiento planificado.

Desde una perspectiva regional, Pérez Chuy (2024) demostró que la actualización del plan de mantenimiento en una unidad minera permitió una mejora del 12,53% en la eficiencia de los activos, reforzando la importancia del mantenimiento preventivo como una práctica estratégica.

Análisis y Discusión del Objetivo Específico 2: Determinar la relación entre la planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

Análisis de resultados: De acuerdo con la Tabla 12, existe una correlación positiva fuerte ($\rho = 0,764$, $p = 0,000$), indicando que la adecuada planificación del mantenimiento tiene una influencia directa y significativa sobre la productividad.

Los hallazgos coinciden con lo señalado por Ali y Khayal (2024), quienes destacan que la planificación del mantenimiento busca anticiparse a posibles fallos, reducir costos y asegurar la disponibilidad operativa de los equipos. En esta misma línea, Ayad et al. (2023) afirman que integrar mantenimiento con la producción y la calidad bajo una planificación conjunta resulta en mejores niveles de productividad.

A nivel nacional, Quiroz-Flores et al. (2022) resaltan que la planificación deficiente fue una de las causas de entregas tardías en el sector transporte, y su reestructuración permitió reducir significativamente las fallas. Igualmente, Porras et al. (2022) utilizaron la metodología Lean y planificación TPM para aumentar la productividad de una empresa textil.

Desde el contexto regional, Navarro Jiménez (2022) mostró que mejorar la planificación del mantenimiento de un caldero industrial permitió elevar la rentabilidad, al tiempo que se optimizó la administración del mantenimiento, lo cual coincide con los beneficios observados en ALTEMEC SAC.

Análisis y Discusión del Objetivo Específico 3: Determinar la relación entre la gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.

Análisis de resultados: La Tabla 13 presenta una correlación positiva moderada-alta ($\rho = 0,698$, $p = 0,000$), lo cual indica que la adecuada gestión de los recursos y repuestos influye significativamente en la mejora de la productividad.

El estudio de Mlay y Mgonja (2023) identifica la gestión de materiales y repuestos como uno de los factores claves que afectan la productividad de las máquinas. La disponibilidad oportuna de estos recursos reduce fallas e incrementa el rendimiento operativo.

En el ámbito nacional, Salinas et al. (2023) comprobaron que una gestión adecuada de almacenes (que incluye repuestos) tiene una relación positiva significativa con la productividad, respaldando el resultado del presente estudio. Asimismo, Porras et al. (2022) reforzaron esta afirmación al implementar una gestión TPM que incluye control de recursos, logrando aumentar la productividad.

Desde un enfoque regional, Larico García (2020) identificó que la desorganización del almacenamiento y la falta de repuestos ocasionaban pérdidas millonarias, lo cual valida que una correcta gestión de recursos y repuestos es esencial para optimizar la producción y reducir tiempos muertos.

CONCLUSIONES

Conclusión general

Se concluye que existe una relación positiva y significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025, lo cual demuestra que una adecuada planificación, ejecución y supervisión del mantenimiento contribuye directamente al incremento de los niveles de productividad operativa.

Conclusión específica 1

Se concluye que el mantenimiento preventivo se relaciona significativamente con la productividad, dado que su adecuada ejecución minimiza fallas, reduce tiempos de inactividad y prolonga la vida útil de los equipos, favoreciendo una operación continua y eficiente.

Conclusión específica 2

Se concluye que la planificación del mantenimiento influye positivamente en la productividad, ya que permite organizar los recursos y tiempos de intervención, reduciendo retrasos e imprevistos que afectan el rendimiento de los procesos productivos.

Conclusión específica 3

Se concluye que la gestión eficiente de recursos y repuestos está asociada a mejores niveles de productividad, al asegurar la disponibilidad de componentes críticos, evitar paradas innecesarias y optimizar el tiempo de respuesta ante contingencias.

RECOMENDACIONES

Recomendación general

Se recomienda fortalecer el sistema integral de gestión del mantenimiento en la empresa ALTEMEC SAC mediante una estrategia que articule mantenimiento preventivo, planificación técnica y abastecimiento oportuno de recursos, con enfoque en mejora continua.

Recomendación específica 1

Implementar y estandarizar un programa robusto de mantenimiento preventivo, con cronogramas definidos, indicadores de cumplimiento y personal capacitado, que permita anticipar fallas y reducir pérdidas por interrupciones no planificadas.

Recomendación específica 2

Desarrollar herramientas y procedimientos para una planificación eficiente del mantenimiento, apoyándose en software especializado y técnicas como AMEF o análisis de criticidad, para priorizar intervenciones y optimizar la asignación de recursos técnicos.

Recomendación específica 3

Mejorar la gestión de inventarios de repuestos y recursos, mediante el uso de metodologías como 5S, clasificación ABC o ERP, asegurando la disponibilidad inmediata de insumos clave y evitando retrasos por desabastecimiento o desorganización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, S. y Khayal, O. (2024). Un estudio de revisión sobre gestión del mantenimiento. *Revista de Ingeniería y Ciencias Aplicadas*, 11 (2), 132. <https://doi.org/10.5455/jeas.2024021111>
- Alvarado-Betancourt, EJ y Sabando-Piguabe, LF (2021). Sistema de gestión de mantenimiento basado en confiabilidad. caso de estudio: planta de tratamiento de agua empresa dialilife. *Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología E Investigación*, 4(8), 46-77. <https://doi.org/10.46296/ig.v4i8.0023>
- Anjos, R., Dzulinski, AC, y Goecks, LS (2025). Indicadores de rendimiento y gestión del mantenimiento: mapeo científico. *Scientia Cum Industria*, 14 (1), e251401. <https://doi.org/10.18226/23185279.e251401>
- Ayad, H., Siadat, A. y Hamlich, M. (2023). Consideración conjunta de producción, calidad y mantenimiento: un análisis bibliométrico. 1–9. <https://doi.org/10.1109/IRASET57153.2023.10152943>
- Ayasta, L.d. FB, Sánchez, ACLB, Manchay, RJD, Rueda, AVZ, & Pérez, MO (2020). Fortalezas e inminencias en la central de esterilización: percepción de las enfermeras. *ACC CIETNA: Revista De La Escuela De Enfermería*, 7(2), 43-50. <https://doi.org/10.35383/cietna.v7i2.406>
- Bhandari, P. (2021). *Correlational Research | When & How to Use*. Scribbr. Recuperado de <https://www.scribbr.com/methodology/correlational-research/>
- Cevallos-Betún, S. Á., Córdova-Peñañiel, DT, & Guerra-Salazar, JL (2024). Gestión integral del mantenimiento de los equipos productivos en la empresa pulpa moldeada "pulpamol". *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial2), 19-33. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial2.215>
- Chonate-Segura, J., Ramirez-Vega, L., Peñañiel-Carrera, J., y Raymundo, C. (2022). Modelo de Gestión de Servicios de Mantenimiento basado en el Problema de Ruteo de Vehículos y Estudio de Tiempos para Reducir el Plazo de Entrega en una Empresa de Mantenimiento de Cajeros Automáticos (pp. 1178-1185). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85540-6_151

- Creswell, JW (2014). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos* (4.ª ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. ISBN 1452226105, 9781452226101
- Cuzco, MAV, Parra, SRV, Londoño, CMG, & Costales, JHN (2019). Evaluación de la gestión del mantenimiento en hospitales del instituto ecuatoriano de seguridad social de la zona 3 del Ecuador. *Ingenio*, (22), 59-71. <https://doi.org/10.17163/ings.n22.2019.06>
- Díaz, I.d. CV (2021). Gestión del talento humano en el centro clínico los ángeles, ca. *Investigación en contabilidad y gestión*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.22209/amr.v1n1a05>
- Dueñas-Ramírez, LM, Villegas-López, GA, Castiblanco-Tique, S. y Castaño-Restrepo, CA (2021). Casos de éxito en la implementación del mantenimiento predictivo mediante el uso de tecnologías de la industria 4.0 en empresas colombianas. *Actas Del Congreso Internacional De Ingeniería De Sistemas*. <https://doi.org/10.26439/ciis2020.5508>
- Espinal, A. (2023). Cumplimiento de objetivos de gobierno mediante “unidad de entrega” como medio: Perú, 2014-2021. *Revista Estudios De Políticas Públicas*, 9(1), 113-137. <https://doi.org/10.5354/0719-6296.2023.67979>
- García, C., Castro, J., Miñan Olivos, GS, Valderrama Puscán, MW, y Rivera Ramírez, YV (2023). Mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad de las máquinas de producción de Novagro-Ag SAC Trujillo, Perú. <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.591>
- García, JG, Alarcón, ER y Ruiz, OSG (2018). Estrategia de innovación y sostenibilidad para el desarrollo de pluma Hidalgo, Oaxaca. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 9(17), 550-565. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.395>
- Guillén Sosa, R. T. (2021). Impacto socioeconómico del Sistema de Gestión de Mantenimiento Rutinario de Caminos (GEMA) en el distrito de Cocachacra, caso: microempresa ACSFL Virgen de la Asunta, Arequipa, periodo 2015-2019. (Tesis de grado). Universidad Católica de Santa María. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/66ec5dc2-7ab8-4888-b913-e55f8d0c5675/content>

- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf
- Larico García, M. A. (2020). Propuesta de mejora en la línea de producción de agregados de una empresa del rubro industrial para el incremento de productividad, Arequipa 2020. (Tesis de grado). Universidad Católica de Santa María.
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b117fe5e-bb63-4a41-984e-b91839c30925/content>
- Londoño-Patiño, J. (2020). Toma de decisiones basada en la productividad en pymes fabricantes: aproximación desde la lógica difusa. Revista Cea, 6(12), 181-207. <https://doi.org/10.22430/24223182.1507>
- Mariaca, A. y Estrada-Araoz, EG (2021). Desgaste profesional y cumplimiento de objetivos de los trabajadores de una institución pública peruana. Ciencia Y Desarrollo, 24(3), 51. <https://doi.org/10.21503/cyd.v24i3.2280>
- Mlay, AE y Mgonja, CT (2023). Desarrollo de un sistema de gestión de mantenimiento para máquinas primarias con el fin de mejorar la productividad. Revista Internacional de Ciencia e Investigación. <https://doi.org/10.21275/sr23927183134>
- Montiel, AJU, García, MKC, Solano, J., & Borgucci, E. (2019). La dimensión del sector público en el Ecuador y su impacto a través de la política tributaria en la competitividad de las pymes. Revista de investigación INNOVA, 4(3.2), 217-238.
<https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2.2019.1221>
- Montoya, DLC, Castiblanco, AMO, Botero, CL, & Varón, CFJ (2020). Componentes de articulación entre la gestión del mantenimiento y las estrategias de fabricación. Revista Ingeniería Industrial, 19, 1-16.
<https://doi.org/10.22320/s07179103/2020.05>

- Mora, SMO (2024). Productividad como factor de competitividad empresarial: un estudio de revisión sistemática. *Religación*, 9(41), e2401217. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i41.1217>
- Navarro Jiménez, C. C. (2022). Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento para optimizar el desempeño en una unidad minera del sur del país-Arequipa 2021. (Tesis de grado). Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11458>
- Ossa, DF (2018). Productividad y distribución del ingreso: implicaciones sobre el salario mínimo colombiano, 2001-2016. *Revista De Economía Institucional*, 20(39), 231-255. <https://doi.org/10.18601/01245996.v20n39.10>
- Perez Chuy, E. C. (2024). Actualización del plan de mantenimiento de los equipos de chancado secundario para incrementar la eficiencia de activos del área seca de una gran minera de la ciudad de Arequipa, 2023. (Tesis de grado). Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16326>
- Porras, JO, Bacalla, JS, Palma, LH, Alva, RM y Malpartida, ES (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. *Datos industriales*, 25(1), 103-135. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i1.21501>
- Portillo, MP, Pérez, VHC y Rodríguez, J. (2022). Metodología de administración para el mantenimiento preventivo como base de la confiabilidad de las máquinas. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 12(24). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1218>
- Quiroz-Flores, J., Carrasco-Morales, KA, & Aznarán-Sánchez, SZ (2022). Modelo Integrado de Mantenimiento BPM-TPM para reducir la tasa de pedidos extraordinarios en Pymes del sector pesado: una investigación en Perú. <https://doi.org/10.1145/3524338.3524344>
- Ramos Ramos, G. V. (2022). Propuesta de optimización de tiempo para incrementar la productividad en el área de servicios de una empresa mantenimiento mecánico en Arequipa. (Tesis de grado). Universidad

Católica de Santa María.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1e999acb-dc44-419c-b990-cd8f55d9314c/content>

Salinas, LEC, Lezama, MTF y Chávez, PVA (2023). Gestión de almacenes y productividad en empresas del valle Jequetepeque durante el período pandémico. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(Especial 10), 1518-1526. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e10.39>

Torres-Rodríguez, RM, Pérez-Guerrero, JN, & González-López, NA (2024). El mantenimiento productivo total como estrategia en la gestión del mantenimiento industrial. *MQRInvestigar*, 8(1), 1229-1240. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.1229-1240>

Wasnik, A. (2024). Una revisión sobre el mantenimiento productivo total (TPM). *Revista Científica India de Investigación en Ingeniería y Gestión*. <https://doi.org/10.55041/ijsrem33856>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025

Responsable: Junior Maquera Ccahua

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>P.E.1 ¿Existe relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?</p> <p>P.E.2 ¿Existe relación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?</p> <p>P.E.3 ¿Existe relación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>O.E.1 Establecer la relación entre el mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.</p> <p>O.E.2 Establecer la relación entre la Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.</p> <p>O.E.3 Establecer la relación entre la Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025.</p>	<p>Hipótesis general Existe relación significativa entre la gestión del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa, 2025.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>H.E.1 El mantenimiento preventivo y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.</p> <p>H.E.2 La Planificación del mantenimiento y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.</p> <p>H.E.3 La Gestión de recursos y repuestos y la productividad en la empresa ALTEMEC SAC, Arequipa 2025, se asocian.</p>	<p>Variable 1: Gestión del mantenimiento</p> <p>Dimensiones: - D.1: Mantenimiento preventivo - D.2: Planificación del mantenimiento - D.3: Gestión de recursos y repuestos</p> <p>Variable 2: Productividad</p> <p>Dimensiones: - D.1: Eficiencia operativa - D.2: Cumplimiento de metas - D.3.: Aprovechamiento de recursos</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptiva Correlacional</p> <p>Diseño: no experimental</p> <p>Población: 53 trabajadores</p> <p>Muestra: 53 trabajadores</p> <p>Técnica e instrumentos: Técnica: Encuesta Instrumentos: Cuestionario</p> <p>Métodos de análisis de datos: Técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD

INSTRUCCIONES

El presente instrumento tiene como objetivo recopilar información sobre la gestión del mantenimiento y su relación con la productividad en la empresa ALTEMEC SAC. Su participación es voluntaria y anónima. Le solicitamos responder con sinceridad cada ítem, marcando con una "X" la opción que más represente su percepción, según la siguiente escala:

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

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO						
N.º	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	Se realizan inspecciones regulares a los equipos críticos.					
2	La empresa cuenta con un cronograma actualizado de mantenimiento.					
3	Las acciones preventivas reducen significativamente las fallas.					
4	El personal sigue procedimientos establecidos para el mantenimiento.					
5	Se documentan todas las actividades preventivas realizadas.					

N.º	PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
6	Existen planes anuales y mensuales para mantenimiento.					
7	Se planifican paradas técnicas para mantenimiento.					
8	Se considera el historial de fallas en la planificación.					
9	Se utiliza software para programar las actividades de mantenimiento.					
10	Las actividades se programan en coordinación con otras áreas.					

N.º	GESTIÓN DE RECURSOS Y REPUESTOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
11	Los repuestos están disponibles antes de las intervenciones.					
12	El inventario de repuestos está actualizado.					
13	El personal cuenta con la capacitación necesaria.					
14	El presupuesto para mantenimiento es adecuado.					
15	Se evalúan regularmente los recursos disponibles.					

PRODUCTIVIDAD						
N.º	EFICIENCIA OPERATIVA	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
16	Las tareas se ejecutan dentro del tiempo previsto.					
17	La producción se adapta a la demanda sin demoras.					
18	Se minimiza el tiempo de inactividad por fallas técnicas.					
19	Las operaciones fluyen sin interrupciones no planificadas.					
20	Se aplican protocolos ante imprevistos operativos.					

N.º	CUMPLIMIENTO DE METAS	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
21	Se cumplen las metas de producción mensual.					
22	Las entregas se realizan dentro del plazo acordado.					
23	Se alcanzan los estándares de calidad.					
24	Se realiza seguimiento a indicadores de desempeño.					
25	Se implementan acciones cuando no se cumplen las metas.					

N.º	APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
26	Se utiliza eficientemente la materia prima.					
27	Se controla el uso de energía en los procesos.					
28	El personal aprovecha el tiempo laboral eficientemente.					
29	Se evita la sobreutilización de maquinaria y equipos.					
30	Se optimizan los recursos tecnológicos de la empresa.					

Anexo 3: Ficha de validación de instrumentos de medición



INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: "GESTION DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ALTEMEC SAC, AREQUIPA 2025"

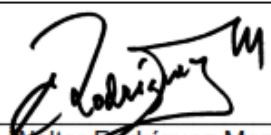
Nombre del Experto: MG. WALTER FRANCISCO ELISEO RODRIGUEZ MANTILLA

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: "GESTION DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ALTEMEC SAC, AREQUIPA 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: "GESTION DEL MANTENIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ALTEMEC SAC, AREQUIPA 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

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

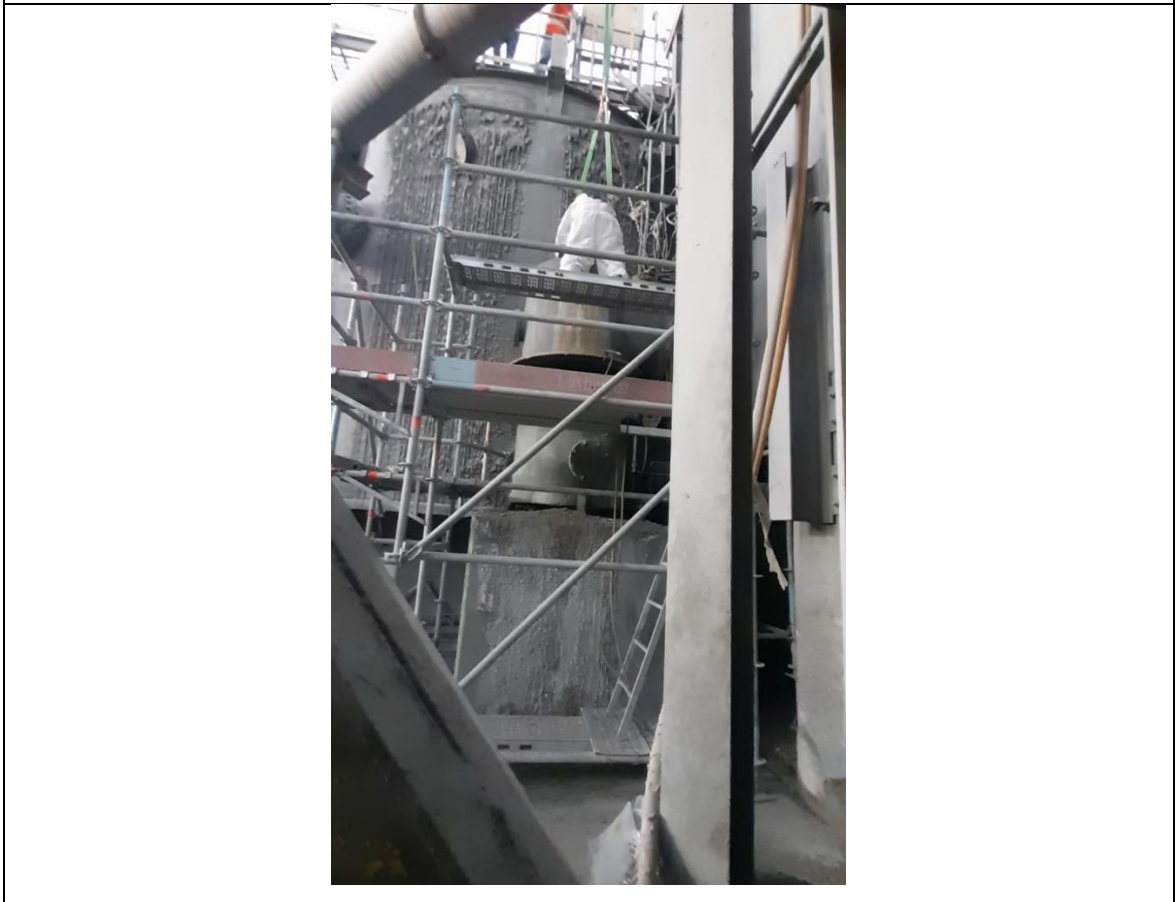
Anexo 4: Base de datos

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO															
	D1					D2					D3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	3	5	4	5	5	5
4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5
6	4	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	3	3	5	5
7	3	4	4	2	5	4	4	2	2	2	2	4	3	2	4
8	4	4	5	3	2	5	4	4	2	5	4	5	3	4	3
9	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
10	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4
12	3	3	3	3	5	4	5	4	3	3	3	1	2	3	5
13	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
14	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	4	3	3	2
15	4	3	5	3	4	5	4	5	3	3	5	4	3	4	5
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	3	4	3	3	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2
18	4	3	5	3	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4
19	3	2	3	1	2	3	4	1	5	3	5	3	2	3	4
20	4	3	3	3	3	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5
21	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	2	4	2	2	5	3	2	2	2	2	4	3	5	5	2
24	4	3	3	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4
25	3	4	5	3	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	5	3	4	5
28	5	4	4	2	4	5	5	5	4	1	3	2	2	2	2
29	3	3	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5
30	5	3	3	4	5	5	4	3	3	2	5	5	5	5	5
31	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5
32	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
33	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
34	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3
35	4	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
37	4	4	5	4	5	5	5	4	4	3	5	4	5	5	5
38	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5
39	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5
40	4	3	5	3	4	5	4	5	3	3	5	4	3	4	5
41	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
42	3	4	3	3	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	4
43	4	3	5	3	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4
44	3	2	3	1	2	3	4	1	5	3	5	3	2	3	4
45	4	3	3	3	3	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5
46	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4
47	3	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5
48	3	3	2	3	5	3	5	4	5	1	4	3	3	4	5
49	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
50	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
51	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4
52	3	3	3	3	5	4	5	4	3	3	3	1	2	3	5
53	4	3	3	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4

PRODUCTIVIDAD														
D1					D2					D3				
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5
4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5
4	3	3	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	3
3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	5
3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	3	4	2	4
4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	3	3	4	4	5
4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	4	3	3
5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
3	2	3	2	2	3	3	3	4	2	3	3	5	4	4
4	3	5	4	3	3	4	4	5	5	2	2	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4
3	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	3
4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	5	2	3
3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
3	2	2	2	2	3	3	2	4	4	3	3	4	3	4
4	5	5	4	3	5	5	3	2	4	4	5	5	4	4
4	3	3	5	4	4	3	2	3	3	4	4	5	5	2
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2
4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5
4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5
4	3	3	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	3
4	3	5	4	3	3	4	4	5	5	2	2	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3
4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4
3	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	5	3
4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5
4	5	5	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4
5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	5
4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4
3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	4	3	3
3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3

Anexo 5: Evidencia fotográfica





Anexo 6: Informe de turnitin al 28% de similitud

1758057690_MaqueraCcahua_Tesis_Turnitin.docx

📅 2025
📅 2025
🎓 Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:499879089

Fecha de entrega

17 sep 2025, 8:35 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

17 sep 2025, 8:45 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

1758057690_MaqueraCcahua_Tesis_Turnitin.docx

Tamaño del archivo

1.7 MB

95 páginas

16.808 palabras

98.502 caracteres



Página 2 de 101 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::3117:499879089

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 alerta de integridad para revisión

- 🚩 **Texto oculto**
4 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

- 12% 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.autonomadeica.edu.pe	4%
2	Internet	alicia.concytec.gob.pe	2%
3	Internet	docs.google.com	1%
4	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
5	Internet	produccioncientificauluz.org	<1%
6	Internet	laccel.org	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica del Perú on 2023-09-10	<1%
8	Internet	www.grafati.com	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Ricardo Palma on 2024-11-14	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2022-12-29	<1%
11	Internet	www.repositorio.autonomadeica.edu.pe	<1%

12	Internet	www.coursehero.com	+1%
13	Trabajos entregados	Universidad César Vallejo on 2025-07-02	+1%
14	Trabajos entregados	Universidad César Vallejo on 2023-01-14	+1%
15	Trabajos entregados	Universidad César Vallejo on 2025-01-02	+1%
16	Trabajos entregados	Universidad César Vallejo on 2025-08-29	+1%
17	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación ISACC on 2025-03-30	+1%
18	Internet	repositorio.unsch.edu.pe	+1%
19	Trabajos entregados	Universidad César Vallejo on 2025-01-09	+1%
20	Internet	depace.ucacue.edu.ec	+1%
21	Internet	hdl.handle.net	+1%
22	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Ica on 2023-09-18	+1%
23	Internet	core.ac.uk	+1%
24	Internet	repositorio.unac.edu.pe	+1%
25	Trabajos entregados	Facultad De Teología Pontificia Y Civil De Lima on 2024-12-30	+1%

40	Trabajos entregados	autonoma de laica on 2024-04-25	<1%
41	Internet	repositorio.undac.edu.pe	<1%
42	Trabajos entregados	Universidad Internacional de la Rioja on 2025-06-12	<1%
43	Trabajos entregados	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2025-08-28	<1%
44	Internet	repositorio.urp.edu.pe	<1%