

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Máquinas



RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA 5S Y LA MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO SEGÚN LA PERSPECTIVA DE OFICIALES DE MÁQUINAS DE BUQUES TANQUE PETROLEROS, 2020

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENCION DE GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS MARITIMAS**

PRESENTADA POR:

JIMENEZ ROSSI, ALFONSO JUNIOR

SORIA RUEDA, CESAR JAVIER

CALLAO, PERÚ

2020

RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA 5S Y LA MEJORA DEL PROCESO
DE MANTENIMIENTO SEGÚN LA PERSPECTIVA DE OFICIALES
DE MÁQUINAS DE BUQUES TANQUE PETROLEROS, 2020

DEDICATORIA

A Dios por guiarnos en nuestro camino
para ser verdaderos profesionales
dignos que poder contribuir a nuestro
campo de conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, y a todos los profesores quienes nos formaron durante nuestra etapa académica.

ÍNDICE

	Pág.
Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos	iv
ÍNDICE.....	v
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xvi

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática... ..	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general... ..	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos... ..	4
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Justificación teórica... ..	5
1.4.2. Justificación metodológica... ..	5
1.4.3. Justificación práctica	5
1.5. Limitaciones de la investigación	6
1.6. Viabilidad de la investigación	6

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
--	---

2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Sistema 5s	13
2.2.1.1. Conocimiento del sistema 5S	13
2.2.1.2. Gestión del sistema 5s	14
2.2.1.3. Aplicación del sistema 5s.....	15
2.2.2. Mejora del proceso de mantenimiento	16
2.2.2.1. Mantenimiento preventivo	17
2.2.2.2. Mantenimiento predictivo	18
2.2.2.3. Mantenimiento correctivo.....	19
2.3. Definiciones conceptuales	21

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis.....	22
3.1.1. Hipótesis general.....	22
3.1.2. Hipótesis específicas	23
3.1.3. Variables.....	24
3.1.3.1. Variable de dependiente: Sistema 5s	24
3.1.3.2. Variable de dependiente: Mejora del proceso de mantenimiento.....	24

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación.....	25
4.2. Población y muestra.....	27
4.2.1. Población.....	28
4.2.2. Muestra	28
4.3. Operacionalización de variables	29
4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	30
4.4.1. Técnicas	30
4.4.2. Instrumentos.....	30
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	33
4.6. Aspectos éticos.....	34

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis estadístico descriptivo.....	35
5.1.1. Variable Sistema 5s.....	46
5.1.1.1. Dimensión Conocimiento del sistema 5s.....	36
5.1.1.2. Dimensión Gestión del sistema 5s.....	37
5.1.1.3. Dimensión Aplicación del sistema 5s.....	38
5.1.5. Variable Mejora del proceso de mantenimiento.....	39
5.1.5.1. Dimensión Mantenimiento preventivo.....	40
5.1.5.2. Dimensión Mantenimiento predictivo.....	41
5.1.5.3. Dimensión Mantenimiento correctivo.....	42
5.2. Análisis estadístico inferencial.....	44
5.2.1. Prueba de Hipótesis General.....	44

5.2.2. Prueba de Hipótesis Específicas.....	46
---	----

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión.....	52
6.2. Conclusiones.....	55
6.3. Recomendaciones.....	57

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas.....	58
Referencias electrónicas.....	59

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	62
Anexo 2. Componentes de hipótesis	64
Anexo 3. Escala de conocimiento sobre sistema 5s.....	65
Anexo 4. Escala de mejora del proceso de mantenimiento	67
Anexo 5. 3 Validaciones a criterio de jueces expertos de las escalas utilizada para la presente investigación	69
Anexo 6. Criterios de interpretación del coeficiente de Alfa de Cronbach	81
Anexo 7. Documento de conformidad de consentimiento informado de encuesta que fue aplicado a oficiales de máquinas quienes operan los buques tanque petroleros.....	82

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Definición operacional de la variable sistema 5s.	29
Tabla 2: Definición operacional de la variable mejora del proceso de mantenimiento	29
Tabla 3: Baremación de la variable sistema 5s y sus respectivas dimensiones	31
Tabla 4: Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach para la escala de sistema 5s	31
Tabla 5: Baremación de la variable mejora del proceso de mantenimiento y sus dimensiones.....	32
Tabla 6: Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach para la escala de mejora del proceso de mantenimiento.....	44
Tabla 7: Interpretación de Coeficiente de Correlación.....	45
Tabla 8: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la variable sistema 5s	47
Tabla 9: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión conocimiento del sistema 5s.....	48
Tabla 10: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión gestión del sistema 5s	49
Tabla 11: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión aplicación del sistema 5s.....	51
Tabla 12: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la variable mejora del proceso de mantenimiento.....	52

Tabla 13: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento preventivo.....	53
Tabla 14: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento predictivo.....	54
Tabla 15: Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento correctivo	55
Tabla 16: Prueba Tau b de Kendall entre el sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento	57
Tabla 17: Prueba Tau b de Kendall entre conocimiento del sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento.....	59
Tabla 18: Prueba Tau b de Kendall entre gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento	61
Tabla 19: Prueba Tau b de Kendall entre aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento.....	63

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Conocimiento del Principio 5S	12
Figura 2: Método Japonés para mejorar	15
Figura 3: Ejemplo de resultados aplicando el sistema 5S	16
Figura 4: Mejora continua en la organización.....	17
Figura 5: Mantenimiento Preventivo a bordo	18
Figura 6: Proyecto de Mantenimiento predictivo	20
Figura 7: Esquema correlacional.....	27
Figura 8: Distribución porcentual por niveles de la variable sistema 5s en oficiales de máquinas	36
Figura 9: Distribución porcentual por niveles de la dimensión conocimiento del sistema 5s en oficiales de máquinas.....	37
Figura 10: Distribución porcentual por niveles de la dimensión gestión del sistema 5s en oficiales de máquinas.....	38
Figura 11: Distribución porcentual por niveles de la dimensión aplicación del sistema 5s en oficiales de máquinas.....	39
Figura 12: Distribución porcentual por niveles de la variable mejora del proceso de mantenimiento en oficiales de máquina	40
Figura 13: Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento preventivo en oficiales de máquina.....	41
Figura 14: Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento predictivo en oficiales de máquinas	42

Figura 15: Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento correctivo en oficiales de máquinas	43
---	----

RESUMEN

Objetivo: La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según las perspectivas de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Metodología: Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel correlacional, diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo compuesta por 50 oficiales de máquinas de buques tanque petroleros quienes navegan en aguas peruanas, a quienes se les aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumentos de medición documentada dos escalas de medición en escalas de Likert. Dichos instrumentos fueron validados aplicando los protocolos pertinentes aplicables a los instrumentos de medición el cual fue establecido por juicio de expertos y a través del estadístico de confiabilidad de Alfa de Cronbach (Alfa de Cronbach = 0.941 y 0.921 respectivamente).

Resultados: A través de la prueba estadística “Tau b” de Kendall se obtuvo una significancia estadística de 0.000 y un coeficiente de correlación de 0.697 entre las variables sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento.

Conclusión: Se concluyó que existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Palabras clave: Relación, sistema, 5s, proceso, mantenimiento, oficiales, máquinas, buques, tanque, petroleros.

ABSTRACT

Objective: The main objective of the present research was to determine the relationship between the 5s system and the improvement of the maintenance process according to the perspectives of oil tanker machinery officers, 2020.

Methodology: It was a study with a quantitative approach, basic type, correlational level, non-experimental cross-sectional design. The population was made up of 50 oil tanker engine officers who sail in Peruvian waters, to whom a non-probability sampling was applied for convenience. The survey was applied as a data collection technique and as documented measurement instruments two measurement scales in Likert scales. These instruments were validated by applying the pertinent protocols applicable to the measurement instruments, which were established by expert judgment and through the Cronbach's Alpha reliability statistic (Cronbach's Alpha = 0.941 and 0.921 respectively).

Results: Through Kendall's "Tau b" statistical test, a statistical significance of 0.000 and a correlation coefficient of 0.697 were obtained between the 5s system variables and improvement of the maintenance process.

Conclusion: It was concluded that there is a positive and significant relationship between the 5S system and the improvement of the maintenance process according to the perspective of oil tanker engine officers, 2020.

Keywords: Relationship, system, 5s, process, maintenance, officers, machines, ships, tanks, oil tankers...

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se encuentra relacionado con el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, lo cual genera una información base sobre la cual se puede encontrar diversas consideraciones que puedan conllevar a su respectiva aplicación.

La característica principal del sistema 5s es que responde una filosofía japonesa que establece principios básicos sobre 5 acciones que se pueden tomar en cuenta dentro del contexto marítimo aplicable al mantenimiento cuya labor se encuentra direccionada por los oficiales de máquinas de los buques mercante.

Para analizar la problemática fue necesario realizar una construcción metodológica sobre la variable de estudio, con lo cual se establecieron dimensiones en razón de la variable dependiente e independiente y de esta manera establecer las mediciones necesarias para cumplir con los fines del trabajo de investigación.

En tal sentido, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo el determinar la relación entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020, y de esta manera establecer una teoría que pueda servir para futuros estudios.

Es importante recalcar que el presente trabajo de investigación se considera que es resaltante ya que no existen asuntos críticos que aporten información vinculada a la presente línea de investigación, por lo que es importante fomentar el conocimiento de tal manera que se acrecenté el conocimiento científico dentro de un campo del conocimiento.

Para medir las variables se elaboraron dos instrumentos de medición documentada en forma de escalas, los cuales fueron validados siguiendo las consideraciones necesarias y aplicables para efectos del presente trabajo de investigación y en consecuencia establecer los patrones concretos que den validez al presente estudio.

De igual manera el contenido de la presente investigación se desarrolló en seis capítulos, los cuales se refieren a los siguientes aspectos:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, Se presenta la descripción y formulación del problema, los objetivos, la justificación, las limitaciones y la viabilidad de la investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO, Comprende, los antecedentes de la investigación, sus bases teóricas y las definiciones conceptuales.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES, Se formulan la hipótesis general, específicas y su variable.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO, Se presenta el diseño de investigación, su población y muestra, la operacionalización de la variable y sus dimensiones, la técnica de recolección de datos, la técnica usada para el procesamiento y análisis de los datos (el paquete estadístico usado) y se mencionan los aspectos éticos.

CAPITULO V: RESULTADOS, Se presenta los niveles respecto a las variables y dimensiones estudiadas, con sus respectivas frecuencias y porcentajes a través de las tablas y gráficos, así como las tablas de correlación estadística para la verificación de las hipótesis.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, Se formulan la discusión, conclusiones y recomendaciones en relación a nuestros objetivos.

Finalmente se incluyen las referencias generales y sus anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El método de las 5s es una técnica de gestión la cual aumenta la productividad de manera beneficiosa, sin invertir grandes cantidades de dinero, lo cual puede ser aplicado a cualquier contexto empresarial en la cual se establezcan actividades coherentes con el objetivo de cumplir un objetivo (Empresas, 2019).

A nivel mundial, dentro de la operación de buques el mantenimiento representa una de las actividades más importantes en razón de verificar que los equipos y sistemas puedan poseer la característica de ser operativos y estar en condiciones óptimos cuando se le requieran.

El mantenimiento a bordo del buque suele representar la existencia de los oficiales y subalternos del departamento de máquinas quienes suelen realizar diversas actividades para asegurar el funcionamiento continuo de los diversos

sistemas y equipos que buscan que el buque pueda operar y de esta manera cumplir con sus fines comerciales.

A nivel nacional, existe una carencia de información sobre los diversos medios y formas que pueden brindar una información con mayor pertinencia sobre las técnicas de gestión aplicables al mundo de la operación de los buques, en especial sobre el mantenimiento en vinculación con las actividades que realizan los oficiales del departamento de máquinas.

Es así, que basados en una intención primaria, respecto a los oficiales de máquinas quienes suelen realizar sus actividades en buques tanque petroleros se pudo identificar una situación sobre la cual la aplicación del método 5s puede resultar positivo para los fines del mantenimiento.

La percepción sobre el sistema 5s en vinculación con el mantenimiento suele ser importante, ya que toma su inicio en situaciones conjuntas que puedan realizar a mejorar las estrategias por establecer pautas y procedimientos sobre los cuales mejoran en general las condiciones de abordó.

Por otra parte, al tomar en cuenta una vinculación entre el sistema 5s y el mantenimiento del buque, se pueden identificar ciertos patrones que pueden servir como punto de partida basado en las 5 actividades que se desligan del método mencionado poder influir en el mantenimiento del buque.

En tal sentido, ante lo expuesto, el presente trabajo tiene por objetivo establecer un parámetro sobre las posibles relaciones causales que pueden observarse en el mantenimiento de tal manera que poder visualizar posibles relaciones de causa a efecto que pueden ser determinantes para establecer posibles mejoras en el ámbito del transporte marítimo nacional.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según las perspectivas de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?

¿Cuál es la relación entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?

¿Cuál es la relación entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según las perspectivas de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Determinar la relación entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Determinar la relación entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

1.4. Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica y adquiere importancia por las siguientes razones:

1.4.1. Justificación teórica

Aporta con una base teórica que puede servir para futuros estudios sobre los cuales se pueden concertar o llegar a puntos de vista diferentes, considerando una visión concreta para futuros trabajos de investigación sobre los cuales se aporte información verídica.

1.4.2. Justificación metodológica

Con el presente trabajo de investigación se presentan dos instrumentos de medición en forma de escala los cuales podrían ser utilizados en futuros estudios que tengan relación con la línea de investigación establecida y de este modo aportar al campo científico marítimo.

1.4.3 Justificación práctica

Al buscar información básica sobre las perspectivas en razón del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento en oficiales de máquinas se construye información base que puede servir para futuros estudios que propongan soluciones prácticas a los problemas visualizados.

1.5. Limitaciones de la investigación

En primera instancia no se pudieron visualizar antecedentes de manera directa en razón de los objetivos establecidos en el presente trabajo de investigación, ya que se puede encontrar en la revisión bibliográfica información nula sobre el tema de estudio.

1.6. Viabilidad de la investigación

Al contar con el recurso humano necesario para el presente estudio, el trabajo de investigación es viable, ya que se pudo obtener la data correspondiente a las unidades de análisis cumpliendo de esta manera con los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Abuhadba (2017) con su trabajo de investigación que intitula: “*Metodología 5s y su influencia en la producción de la empresa Tachi S.A.C. 2014*”. Se propusieron como objetivo determinar de qué manera la metodología 5s influye en la producción de la empresa Tachi S.A.C. – 2014. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel relacional y diseño no experimental de corte transversal. Para medir las variables de estudio se utilizó un instrumento de medición documentada en forma de encuesta, con los cual se pudo examinar las dimensiones de las variables de estudio. Dicho instrumento fue validado por el autor y especialistas en los conceptos que son materia de medición. La muestra estuvo conformada por colaboradores de la empresa en estudio. Los resultados servirán para proponer una estrategia de mejora continua a la organización fueron satisfactorios ya que se encontró la relación e influencia en las variables de estudio observadas. Se concluye que la puesta en marcha a futuro de una

herramienta como las 5s, permitirá que en cualquier área en la que se aplique se obtenga una mejora inmediata, en cuanto a calidad, los tiempos, la seguridad laboral, la reducción de costos, materiales y trabajos innecesarios.

Tello (2017), realizaron una investigación titulada *“Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017”*. Se plantearon como objetivo determinar la influencia que tiene la implementación de las 5s sobre la productividad del departamento técnica de la empresa Belpac S.A.C. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel explicativo y diseño experimental. Los datos se recopilaron en función al cumplimiento de metas, eficiencia y eficacia. La unidad de estudio fue tomada en consideración fue el servicio técnico realizado por la empresa, ya que en ellos se determina la medición del tiempo útil empleado. Los resultados permitieron determinar a través de la prueba estadística rangos signados de Wilcoxon que el nivel de significancia estadística es menor que 0.05. En tal sentido se concluye que la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el departamento técnicos de la empresa Belpac S.A.C.

Entre los antecedentes internacionales destaca Díaz (2014), en la Facultad de Ciencias Navales de la Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador, con su trabajo de investigación titulado: *“El plan de mantenimiento de la maquinaria naval y la contribución para alargar la vida útil del buque escuela “Marañón”*. Se planteó como objetivo desarrollar un plan de mantenimiento de la maquinaria principal que pueda alargar la vida útil del buque escuela “Marañón”. Fue un estudio de enfoque cualitativo y nivel exploratorio. Utilizó como técnicas de recolección de

datos la observación, la entrevista y el análisis documental; con cuya información se estableció un análisis para proyectar la propuesta del plan de mantenimiento. Los resultados del análisis pusieron en evidencia un inadecuado plan de mantenimiento debido a la falta de manuales, carencia de documentos actualizados, y la falta de un período definido para cumplir los mantenimientos de la maquinaria principal. Concluyó que los diferentes planes de mantenimiento de maquinarias industriales permitieron el establecimiento de plazos semanales, mensuales, trimestrales y anuales para dar cumplimiento a las revisiones, mantenimientos o reemplazos según crea conveniente el comandante de la unidad. Además, sostuvo que los diferentes criterios vertidos por el especialista de ASTINAVE con respecto a las normas de seguimiento de una maquinaria de propulsión permitió la creación de los diferentes formatos de control y registro, además del plan de mantenimiento propiamente dicho para la maquinaria naval

Por último, González (2012), en la Escuela Técnica Superior de la Universidad de Cantabria, España, realizó una investigación titulada: "Diseño del plan de mantenimiento para una embarcación de 32 metros". Se propuso como objetivo establecer los mantenimientos necesarios para una embarcación de aluminio, la cual debido al servicio que realiza tiene que estar en condiciones operativas del 100 % durante todo el año. Fue una investigación de enfoque cualitativo y nivel exploratorio donde utilizó como técnica de recolección de datos a la observación y la documentación. Para la realización del estudio se tomaron en cuenta tanto los manuales de los distintos fabricantes de la maquinaria, como las modificaciones realizadas debido a problemas observados durante la vida del buque. El plan de mantenimiento toma en consideración los datos de la embarcación, las

indicaciones del fabricante, indicadores del departamento técnico, principales fallas, hojas de trabajo, inventario de respetos, etc. Concluyó que un plan de mantenimiento bien diseñado es extremadamente importante en una embarcación que realiza un servicio tan determinado, aunque igualmente importante es el mantenimiento de cualquier embarcación, puesto hasta que el bote más pequeño necesita sus cuidados; en consecuencia, un mantenimiento programado es valioso no solo para organizar los trabajos día a día, sino que también es seguro para mantener el buque en las mejores condiciones de trabajo, mejorando la seguridad de la tripulación y de la calidad del servicio prestado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema 5S

Se entiende por sistema 5S a la técnica referida a la gestión, la cual tuvo origen en Japón, esto consta de 5 principios, teniendo en común la letra S, las cuales tienen una función diferente en base a una empresa u organización, por lo que básicamente destaca la limpieza y el orden.

Así mismo, también es denominado como herramienta que tiene como objetivo el incremento con respecto a la productividad, ante ellos logra generar beneficios, sin necesidad de poder invertir en grandes porcentajes económicos.

Ante lo expuesto líneas arriba, esto se clasifica como una serie en el cual están incluidas actividades que tienen como meta el poder crear ciertas condiciones de trabajo, por lo que puedan permitir la ejecución determinadas labores, en forma limpia, organizada y ordenada.

Así mismo, tiene un vínculo con el comportamiento, y de la misma manera el rendimiento, ya que se encuentra ligado en base a las condiciones de un determinado trabajo, por lo que en una organización viene a ser la sumatoria de pequeños esfuerzos que contribuyen a la mejora productiva.

2.2.1.1 Conocimiento del Sistema 5S

Es imprescindible tener conocimiento sobre este sistema, para de esta forma compartirla y a su vez fomentarla con las diferentes dinámicas que se presentan en un trabajo u organización, por lo que va a generar diversos beneficios hacia la empresa.

Del mismo modo, cabe recalcar que es una actividad donde el cual todo el personal tiene que ser participe, debido a esto es que se lleva a cabo poder concienciar a todos los trabajadores que serán capaces de poder mejorar el ambiente laboral.

Por lo que las compañías navieras deberán tener en consideración este sistema, ya que es muy fundamental con el fin de alcanzar los objetivos y metas trazadas durante el transcurso de la gestión, en los diferentes campos que está dividido, generando de esta manera un buen ambiente laboral.



Figura 1: Conocimiento del Principio 5S
Recuperado de: <http://pre-principles//5S/web>

2.2.1.2 Gestión del Sistema 5S

Con respecto a la gestión de este sistema, no solo se tiene que aplicar, ya que también forma parte de inducir a un cambio significativo con respecto a la filosofía dada en el trabajo para que esta pueda mantener su tiempo, es por ello que serán mencionados y explicados a la brevedad posible.

De la misma manera tenemos a Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, cada uno de ellos cumplen una determinada función valiosa, la cual va ser definida de manera concisa, para tener un conocimiento cabal acerca de estas técnicas que son de suma importancia para una empresa.

Seiri

Cuando se menciona el método Seiri, se refiere al sentido de la utilización, que guarda relación con el uso eficaz acerca de los recursos y los materiales. Por ello, para desarrollarlo, se necesita que las diferentes empresa u organizaciones realicen una evaluación profunda.

Seiton

Guarda relación con la organización, por ello trata de propiciar o también generar dentro de pequeños espacios de trabajos mediante áreas comunes, escritorios o salas, ya que al hacer esta técnica se esta facilitando el acceso a los documentos o herramientas que son útiles para cualquier trabajador.

Seiso

Esta vinculado con la limpieza, ya que es considerado un valor el cual va a depender de todos los participantes en la empresa. De la misma manera, cada miembro es el único responsable acerca del cuidado e higiene de ciertos trabajos asignados en los que corresponden.

Seiketsu

Permite generar diversas dinámicas sobre la reafirmación de los valores ya mencionados líneas arriba, a su vez a todos los que son parte de la empresa, deberán ser instruidos con normas de apoyo, utilizando diferentes evidencias visuales, con el propósito de conservar el orden.

Shitsuke

Está involucrado en esta técnica la disciplina, ya que es reconocido como un valor vital que forma parte de la filosofía en la organización, es de esa manera que también está incluido la constancia y el monitoreo para tener una mejora con respecto al personal.



Figura 2: Método Japonés para mejorar
Recuperado de: <http://método-japones/mejor/>

2.2.1.2 Aplicación del Sistema 5S

Cuando se trata de la aplicación de este sistema en una organización o empresa, más que una herramienta se trata acerca de una filosofía en el cual deberán hacer un respectivo monitoreo, ya que cada sistema propone un concepto y objetivo diferente.

Por ello, es primordial aprender acerca de su funcionamiento, ya que las empresas necesitaran continuar con ciertas estrategias de implementación, y a su vez permitirá tener una visión amplia acerca de las dificultades que pueda suscitar en el equipo y también puntos a mejorar.

Por último, es sugerible aplicar estas evaluaciones en las diferentes áreas por la que esta constituida una naviera u organización, ya que permite la medición en base al cumplimiento de las diferentes directrices ya establecidas.



Figura 3: Ejemplo de resultados aplicando el sistema 5S
Recuperado de: <https://www.elg-asesores.com/index.php>

2.2.2 Mejora del proceso de Mantenimiento

Cuando se habla de la mejora durante el proceso de mantenimiento podemos dar cabida a que es considerado como un rol reactivo, la cual otorga hacia dichas acciones que ya han sido planificadas, a su vez esta incluido las introducciones que modifican el modo de como llevar a cabo ciertos trabajos.

Dichas acciones, donde la cual se establece este tipo de mantenimiento aporta algunas modificaciones para poder optimizar de una forma ya sea con inspecciones visuales, mejorando de esta manera la accesibilidad o la mensurabilidad de la variable.

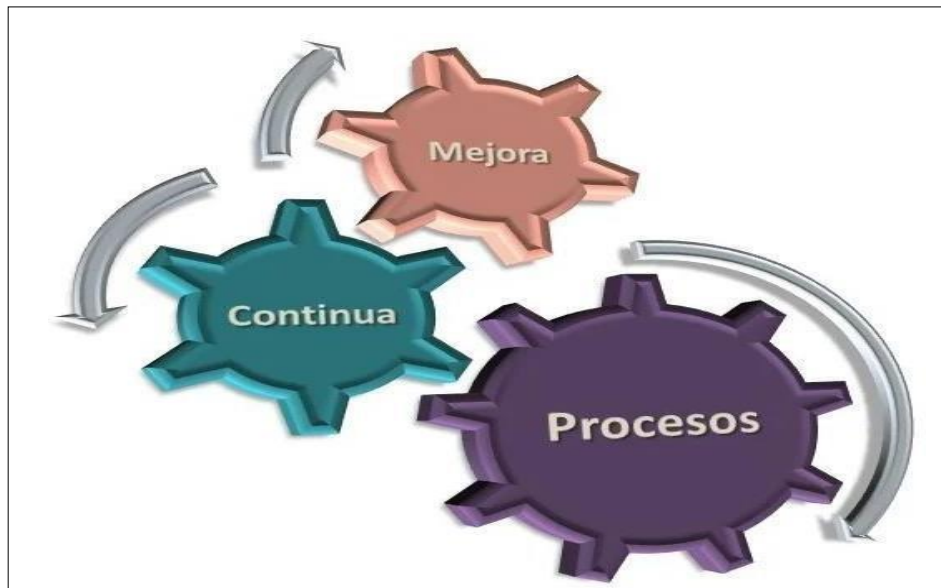


Figura 4: Mejora continua en la organización
Recuperado de: <http://workmeter.com.es//al>

2.2.2.1 Mantenimiento preventivo

Cuando se habla del mantenimiento preventivo, es cuando se da a cabo de forma anticipada con el objetivo de prevenir o salvaguardar algún imprevisto, y este podría ser averías, maquinarias pesadas, vehículos o artefactos.

En el mismo orden de ideas, este tipo de mantenimiento se realiza de forma periódica, ya que tiene como fin visualizar aquellas fallas que puedan afectar al mal funcionamiento hacia un objeto, y a su vez evitar los altos costos con respecto a la reparación, minimizando imprevistos.

Del mismo modo, se incluye a los estudios estadísticos, pero para que tenga valor deberá de elaborarse una lista con las fallas que se dieron al inicio

a través del fabricante, quien asumirá con total responsabilidad y elaborarlo con cautela.



Figura 5: Mantenimiento Preventivo a bordo
Recuperado de: <http://maintenance-prevent//ga//>

2.2.2.2 Mantenimiento predictivo

Cuando se refiere al mantenimiento predictivo quiere decir que guarda una relación con variables físicas o por el estado en el que se encuentra una máquina. De igual manera, esta vinculado con el seguimiento y monitoreo acerca de los parámetros ya establecidos.

Antes lo expuesto líneas arriba, sirve para poder pronosticar hacia un futuro sobre la falla de una máquina, de tal modo que aquel componente se pueda reemplazar, en base a un plan, justo antes de que no pueda funcionar.

De tal modo, se puede entender como el conjunto de técnicas, los cuales usan como instrumentos de medición y el poder analizar a las diferentes

variables para de este modo poder caracterizarlos en términos como representan los fallos según la condición operativa en la que se encuentran.



Figura 6: Proyecto de Mantenimiento predictivo
Recuperado de: <http://automaticaeninstrumentacion.com>

2.2.2.2 Mantenimiento correctivo

Acercas de este mantenimiento también se le denomina de esta manera ya que puede reparar ciertos fallos o determinados defectos que se pueden presentar en los equipos o maquinarias, por lo que en primera instancia brinda el correcto mantenimiento, ya que se está reparando.

Así mismo, están clasificados como mantenimiento correctivo programado y mantenimiento correctivo programado, los cuales ejercerán diferentes funciones en función en reparación con los fallos que se susciten en las maquinarias u objetos dañados.

En tal sentido, sobre la primera clasificación se puede explicar que tiene como objetivo anticiparse a determinados desperfectos en las que se pueda presentar de un momento a otro un equipo, y a su vez logra permitir con anterioridad en el momento exacto de realizarse la revisión.

Con respecto, al segundo mencionado líneas arriba, es aquel mantenimiento que se lleva a cabo pero de manera forzosa, y por ende puede ocurrir un fallo, por lo que es totalmente necesario realizar un reparo sobre el equipo antes de seguir continuando haciendo uso del mismo.



Figura 7: Mantenimiento correctivo en organización
Recuperado de: <http://maintenance-corrective//social//>

2.3. Definiciones conceptuales

-Sistema 5s: Apreciaciones sobre el método de gestión que establece aspectos tales como clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

- Conocimiento del sistema 5s: Es el conjunto de saberes sobre el método de gestión que vincula procedimientos lógicos tales como la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.
- Gestión del sistema 5s: Secuencia de actividades que se vinculan al sistema 5s.
- Aplicación del sistema 5s: Representa las percepciones sobre la aplicación del sistema 5s en un contexto o medio determinado.

-Mejora del proceso de mantenimiento: Actividades orientadas a mejorar los procesos de las actividades en razón del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

- Mantenimiento preventivo: Representa la intervención sistemática del equipo, aunque este aun no haya dado señas de algún desgaste u error que haya sido ocasionado.
- Mantenimiento predictivo: Actividades sobre el análisis constante del sistema o equipos con la intención de descubrir si las variables de la maquinaria cambian y predecir avería que se puedan producir.
- Mantenimiento correctivo: Conjunto de acciones para corregir los erros de los sistemas o equipos conforme vayan apareciendo por el uso y el desgaste.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

H_i . Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H_o . No existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1

H₁. Existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

- Hipótesis específica 2

H₂. Existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

- Hipótesis específica 3

H₃. Existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

3.1.3. Variables

3.1.3.1. Variable dependiente: Sistema 5s

Dimensiones:

- Conocimiento del sistema 5s.
- Gestión del sistema 5s.
- Aplicación del sistema 5s.

3.1.3.2. Variable independiente: Mejora del proceso de mantenimiento

Dimensiones:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento correctivo.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la Investigación

Con respecto a lo que establece Valderrama (2018) sobre las características metodológicas referenciadas a la investigación científica se establece que el presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, nivel relacional, tipo básica y diseño no experimental de corte transversal.

Con respecto a la investigación de enfoque cuantitativo se dan cuando el objetivo es medir variables utilizando el análisis estadístico como base, sobre los cuales se establecen las conclusiones que determinan patrones de comportamiento en referencia a una población de estudio.

En el presente trabajo de investigación se determinó que es de enfoque cuantitativo ya que se miden las variables sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento, sobre los cuales se establecen las posibles relaciones a partir del análisis estadístico aplicado a un objetivo correlacional.

Por otra parte, sobre la investigación de tipo básica, se establece que tiene por objetivo generar conocimiento base para formular posibles soluciones prácticas en razón de una línea de investigación determinada por la necesidad de mejorar una condición.

En tal sentido, al obtener información pertinente sobre las variables de estudio se genera información base que puede servir para establecer posibles relaciones probabilísticas que puedan someterse a análisis en futuros estudios que traten sobre temas afines.

Así también, con respecto a la investigación de nivel relacional se establecen que buscan establecer relaciones probabilísticas los cuales puedan llevar a realizar un examen con mayor riguridad en estudios de nivel explicativo, sobre el cual se pueda establecer relaciones causales.

Con las variables observadas de “sistema 5s” y “mejora del proceso de mantenimiento” se establece conocimiento sobre las posibles relaciones causales que pueden formar parte de futuros estudios sobre los cuales se formulen nuevos estudios.

Con respecto al diseño no experimental, se establecen en estudios sobre las cuales no existe manipulación de variable. Por otra parte, el corte transversal refiere a un estudio sobre el cual se establece una sola medición. En tal sentido, en el presente trabajo de investigación se miden variables y se observan en su estado natural considerando que son recopilados a través de una sola medición.

A continuación, se presenta el diagrama para los estudios correlacionales,

Donde:

M = Muestra de estudio.

O_x = Observación de la variable “sistema 5s”.

O_y = Observación de la variable “mejora del proceso de mantenimiento”.

r = Relación entre dichas variables.

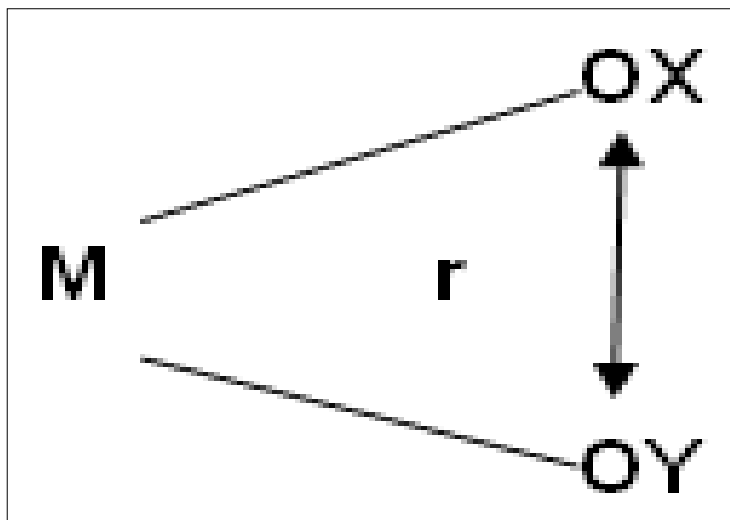


Figura 7. Esquema correlacional.

Fuente: Recuperado de <https://www.monografias.com/>

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la población es el conjunto de unidades de estudio sobre los cuales se observan y se miden las variables de estudio en un proceso investigativo caracterizado como cuantitativo, y en consecuencia sobre el cual se establecen los resultados finales.

Es así que, la población para el presente estudio estuvo conformada por 50 oficiales de máquinas quienes operan buques tanque petroleros, 2020. Por lo tanto, las unidades de análisis se corresponden con las unidades de estudio en el presente trabajo.

4.2.2. Muestra

Se aplicó un muestreo por conveniencia, lo cual según Hernández et. al. (2014) se establecen cuando las unidades de estudio son accesibles para el investigador y forman parte de un conjunto de unidades de análisis sobre los cuales se pueden establecer conclusiones previas.

En tal sentido, se establece que la muestra queda determinada por 50 unidades de análisis, los cuales forman parte de la población establecida en párrafos anteriores. En tal sentido, se establecen las mediciones necesarias que serán objeto de análisis e interpretación de acuerdo a la muestra referida.

En ese sentido, la muestra quedó definida por 50 oficiales de máquinas quienes operan buques tanque petroleros, los cuales se encuentran determinados por el muestreo aplicado al presente trabajo de investigación establecido.

4.3. Operacionalización de variables

Tabla 1.

Definición operacional de la variable sistema 5s.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y Valores	Niveles y Rangos
Conocimiento del sistema 5s	-Teoría fundamental	1,2,3,4,5,	(5) Siempre	Bajo
	-Condiciones laborales		(4) Casi siempre	[15 – 30]
	-Gestión del tiempo y gasto		(3) A veces	Medio
	-Trabajo en equipo		(2) Casi nunca	[31 – 45]
	-Compromiso		(1) Nunca	Alto
Gestión del sistema 5s	-Sencillez en actividades	6, 7, 8, 9, 10,		
	-Clasificación de actividades a bordo			
	-Clasificación y selección			
	-Orden			
	-Trabajo de mantenimiento			
Aplicación del sistema 5s	-Eliminación	11, 12, 13, 14, 15,		
	-Identificación y ubicación			
	-Fuentes de suciedad			
	-Elementos de suciedad			
	-Normas y procedimientos			

Tabla 2.

Definición operacional de la variable mejora del proceso de mantenimiento.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y Valores	Niveles y Rangos
Mantenimiento preventivo	-Revisión y limpieza	1,2,3,4,5,	(5) Siempre	Bajo
	-Objetivo		(4) Casi siempre	[15 – 30]
	-Fallos en el equipo		(3) A veces	Medio
	-Vida útil		(2) Casi nunca	[31 – 45]
	-Reparaciones de emergencia		(1) Nunca	Alto
				[46 – 75]

Mantenimiento predictivo	-Fallas -Técnicas de mantenimiento predictivo -Fallos en la maquinaria -Estadísticas de mantenimiento -Revisiones oportunas	6, 7, 8, 9, 10,
Mantenimiento correctivo	-Defectos observados -Averías -Planificación -Análisis de fallas -Mantenimiento contingente programable	11, 12, 13, 14, 15, y

4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

4.4.1. Técnicas

Las técnicas utilizadas en la presente investigación fue la encuesta.

4.4.2. Instrumentos

Se utilizaron dos escalas de medición para evaluar las variables sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento.

a) Escala de medición sobre sistema 5s (Ver Anexo 3): El instrumento fue estructurado a través de 15 ítems considerando las dimensiones: Conocimiento del sistema 5s, gestión del sistema 5s, y aplicación del sistema 5s, los cuales fueron medidos utilizando la escala Likert con las siguientes alternativas Siempre, Casi Siempre, A veces, Casi nunca,

Nunca; asignándole los valores de 5, 4, 3, 2, y 1 respectivamente cuya baremación se plasma en la siguiente tabla.

Tabla 3.

Baremación de la variable sistema 5s y sus respectivas dimensiones

Niveles	Sistema 5s	Conocimiento del sistema 5s	Gestión del sistema 5s	Aplicación del sistema 5s
Bajo	15 - 30	5 - 11	5 - 11	5 - 11
Medio	31 - 45	12 - 18	12 - 18	12 - 18
Alto	46 - 75	19 - 25	19 - 25	19 - 25

El instrumento fue validado cualitativamente y cuantitativamente. La fase cualitativa se realizó a través del juicio de 3 jueces expertos (Ver Anexo 5) y la fase cuantitativa para la evaluación de las propiedades métricas a través de la prueba de consistencia interna Alfa de Cronbach mediante la aplicación de una prueba piloto en 10 oficiales de características similares a la muestra de estudio, con lo cual se obtuvo un índice de 0.941 como se muestra en la tabla 5, calificando al instrumento de muy satisfactoria confiabilidad. (Ver Anexo 6).

Tabla 4.

Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach para la escala de sistema 5s.

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0.941	15

b) Escala de medición de mejora del proceso de mantenimiento (Ver Anexo 4): el instrumento fue estructurado en base de 15 ítems considerando las dimensiones: Mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo, y mantenimiento correctivo, los cuales se midieron con la

escala Likert con las siguientes alternativas siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca; asignándole los valores de 5, 4, 3, 2, y 1 respectivamente cuya baremación se establece en la siguiente tabla.

Tabla 5.

Baremación de la variable mejora del proceso de mantenimiento y sus dimensiones.

Niveles	Actitud sobre las prescripciones respecto a la contaminación marina			
		Cognitiva	Emocional	Conductual
Bajo	15 - 30	5 - 11	5 - 11	5 - 11
Medio	31 - 45	12 - 18	12 - 18	12 - 18
Alto	46 - 75	19 - 25	19 - 25	19 - 25

El instrumento fue validado cualitativamente y cuantitativamente. La fase cualitativa fue a través del juicio de jueces expertos (Ver Anexo 5) y la fase cuantitativa para la evaluación de las propiedades métricas a través de la prueba de consistencia interna Alfa de Cronbach mediante la aplicación de una prueba piloto en 6 oficiales de máquinas a nivel operacional los cuales no formaron parte de la muestra, con lo cual se obtuvo un índice de 0.921 como se muestra en la tabla 7, calificando al instrumento de muy satisfactoria confiabilidad. (Ver Anexo 6).

Tabla 6.

Coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach para la escala de mejora del proceso de mantenimiento

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0.921	15

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

En primera instancia se pudo recabar los datos producto de las encuestas aplicadas, los cuales fueron transcritos en una matriz de tabulación de datos, a través de la aplicación del programa Microsoft Excel, con lo cual se pudo realizar una matriz base para realizar el análisis posterior con el programa SPSS versión 26.

Se establecieron los rangos y cortes coherentes con el número de ítems de cada cuestionario, estableciendo los niveles alto, medio y bajo para cada variable y sus respectivas dimensiones, los cuales se presentan utilizando los gráficos de barra coherente con la variable cualitativa ordinal.

Para la prueba de hipótesis, se realizó la prueba estadística Tau “b” de Kendall, considerando el objetivo, nivel y diseño del trabajo de investigación, lo cual es coherente con la naturaleza de las variables cualitativas que han sido medidas a través de las escalas de medición.

Los valores del coeficiente de correlación van de -1 a +1 como se muestra en la tabla. El signo del coeficiente indica la dirección de la relación y el valor absoluto del coeficiente indica la fuerza de la relación entre las variables estudiadas en la muestra específica.

Tabla 7.
Interpretación de Coeficiente de Correlación

Valores	Interpretación
De -0.91 a -1	Correlación muy alta
De -0.71 a -0.90	Correlación alta

De -0.41 a -0.70	Correlación moderada
De -0.21 a -0.40	Correlación baja
De 0 a -0.20	Correlación prácticamente nula
De 0 a 0.20	Correlación prácticamente nula
De 0.21 a 0.40	Correlación baja
De 0.41 a 0.70	Correlación moderada
De 0.71 a 0.90	Correlación alta
De 0.91 a 1	Correlación muy alta

4.6. Aspectos éticos

Se pidió la autorización a los oficiales de máquinas que formaron parte de las unidades de análisis para establecer las conclusiones respectivas en el presente trabajo de investigación. En tal sentido, se pudo aplicar un consentimiento informado con lo cual se detallan los objetivos del presente estudio y el respeto por el anonimato de los encuestados (Ver Anexo 7).

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis estadístico descriptivo

5.1.1. Variable sistema 5s

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal como se muestra en la tabla 8 y figura 8; el 56.6 % que representa a un total de 28 oficiales de máquinas percibe el sistema 5s a nivel medio, un 30.2 % que representa a 15 oficiales los percibe a nivel alto, y un 13.2 % que representa a 7 oficiales lo percibe a nivel bajo.

Tabla 8.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la variable sistema 5s

Niveles	N	%
Bajo	7	13.2
Medio	28	56.6
Alto	15	30.2
Total	50	100.0

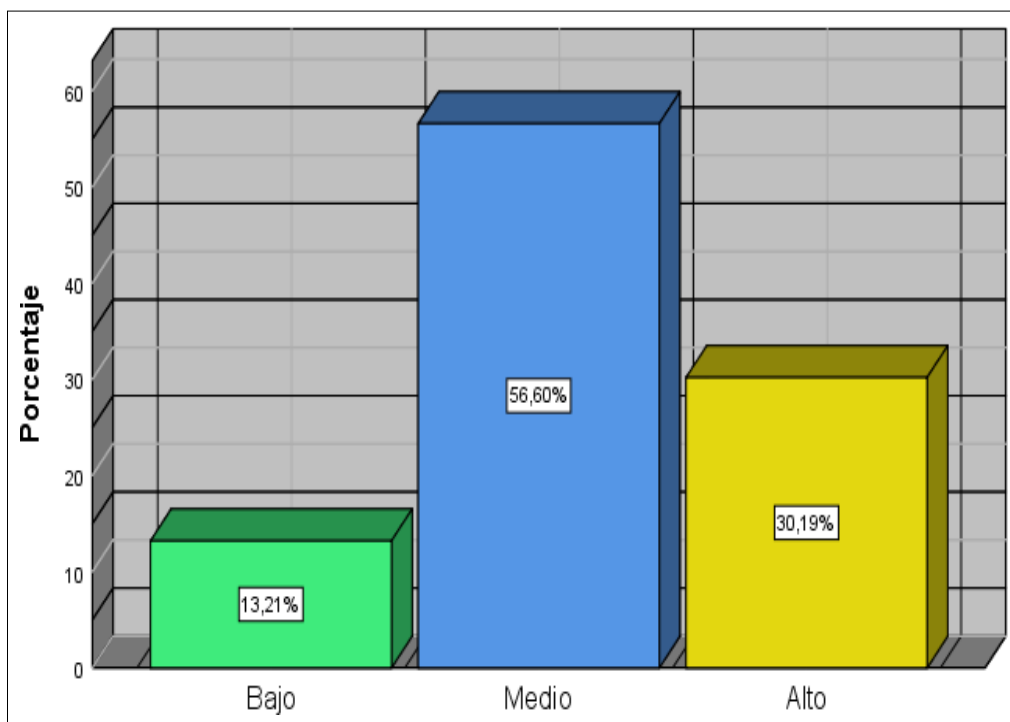


Figura 8. Distribución porcentual por niveles de la variable sistema 5s en oficiales de máquinas.

5.1.1.1. Dimensión conocimiento del sistema 5s

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 9 y figura 9; el 56.6 % que representa a un total de 28 oficiales de máquinas percibe la dimensión conocimiento del sistema 5s a nivel medio, un 26.4 % que representa a 13 oficiales lo percibe a un nivel alto, y un 17.0 % que representa a 9 oficiales lo percibe a un nivel bajo.

Tabla 9.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión conocimiento del sistema 5s

Niveles	N	%
Bajo	9	17.0
Medio	28	56.6
Alto	13	26.4
Total	50	100.0

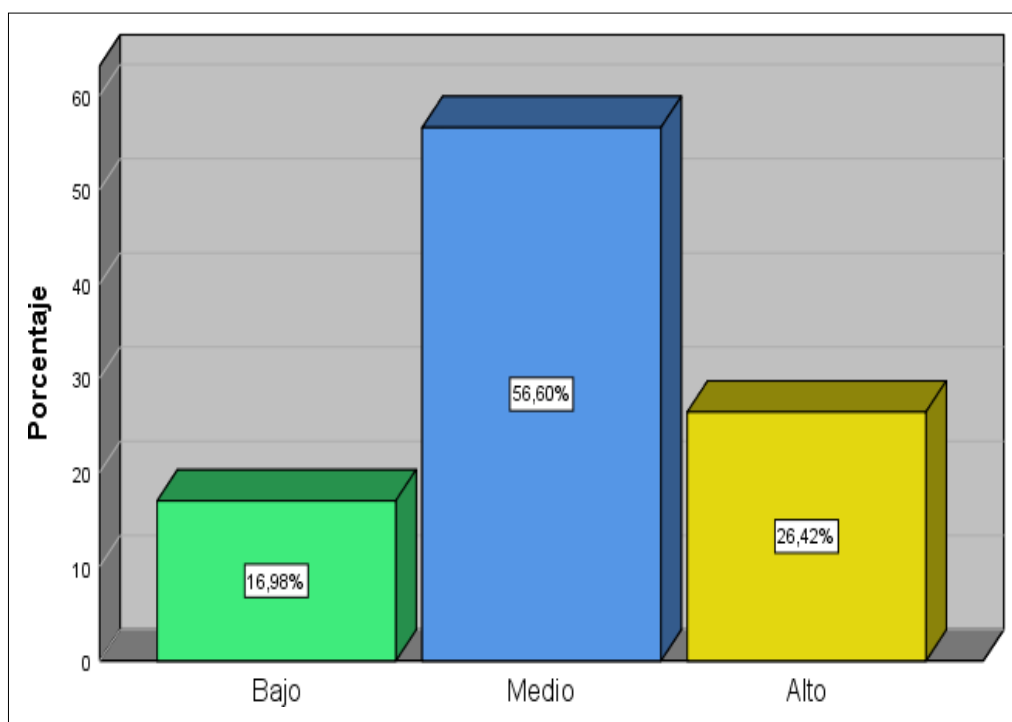


Figura 9. Distribución porcentual por niveles de la dimensión conocimiento del sistema 5s en oficiales de máquinas.

5.1.1.2. Dimensión Gestión del sistema 5s

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 10 y figura 10; el 56.6 % que representa a un total de 29 oficiales de máquinas percibe la dimensión gestión del sistema 5s a nivel medio, un 22.6 % que representa a 11 oficiales lo percibe a un nivel bajo, y un 20.8 % que representa a 10 oficiales lo percibe a un nivel alto.

Tabla 10.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión gestión del sistema 5s

Niveles	N	%
Bajo	11	22.4
Medio	29	56.8
Alto	10	20.8

Total	50	100.0
-------	----	-------

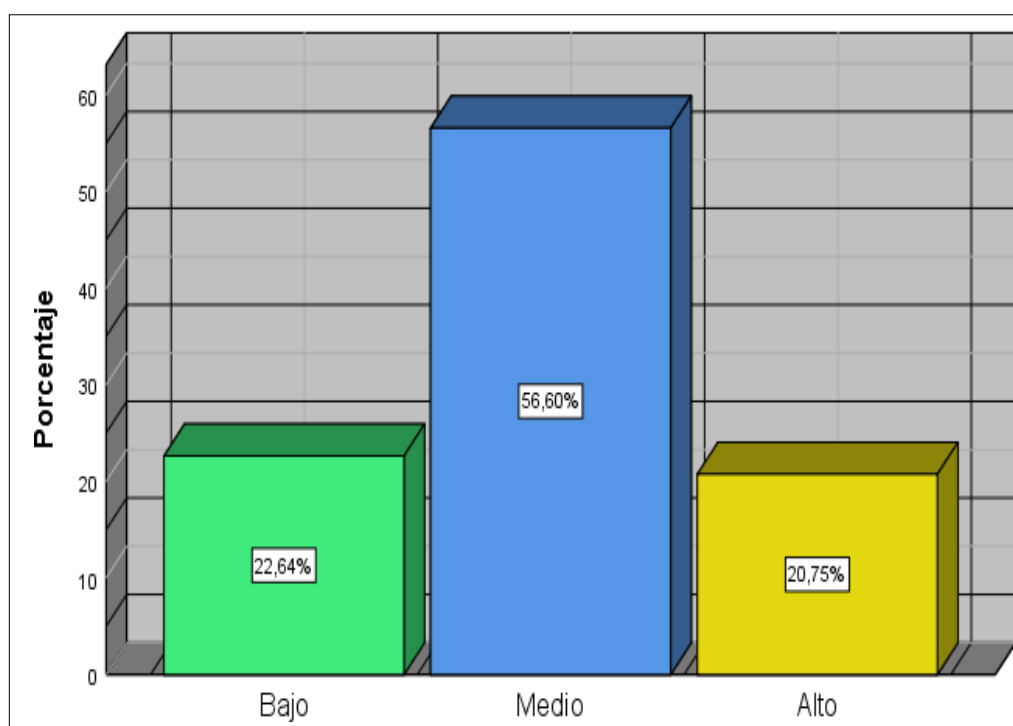


Figura 10. Distribución porcentual por niveles de la dimensión gestión del sistema 5s en oficiales de máquinas.

5.1.1.3. Dimensión Aplicación del sistema 5s

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 11 y figura 11; el 69.8 % que representa a un total de 34 oficiales de máquinas dimensión aplicación del sistema 5s a nivel medio, un 24.5 % que representa a 13 oficiales lo percibe a un nivel alto, y un 5.7 % que representa a 3 oficiales lo percibe a un nivel bajo.

Tabla 11.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión aplicación del sistema 5s

Niveles	N	%
Bajo	3	5.7
Medio	34	69.8

Alto	13	24.5
Total	50	100.0

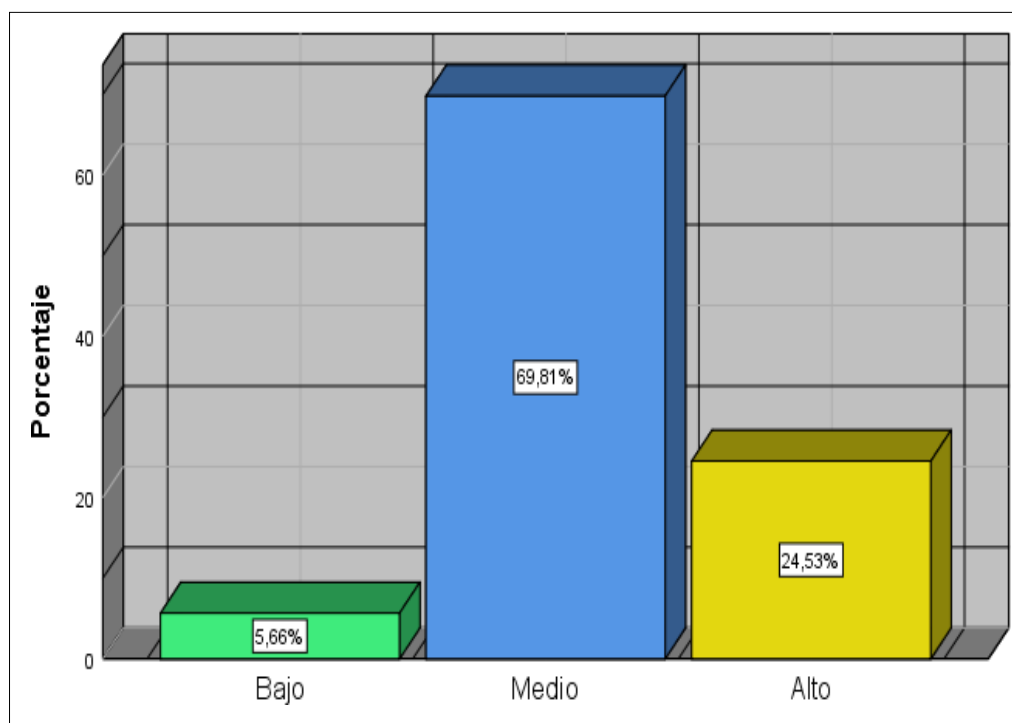


Figura 11. Distribución porcentual por niveles de la dimensión aplicación del sistema 5s en oficiales de máquinas.

5.1.2. Variable Mejora del Proceso de Mantenimiento

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal como se muestra en la tabla 12 y figura 12; el 50.9 % que representa a un total de 25 oficiales de máquinas percibe la mejora del proceso de mantenimiento a nivel medio, un 47.2 % que representa a 24 oficiales lo percibe a nivel alto, y un 1.9 % que representa a 1 oficial lo percibe a nivel bajo.

Tabla 12.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la variable mejora del proceso de mantenimiento

Niveles	N	%
Bajo	1	1.9
Medio	25	50.9
Alto	24	47.2

Total	50	100.0
-------	----	-------

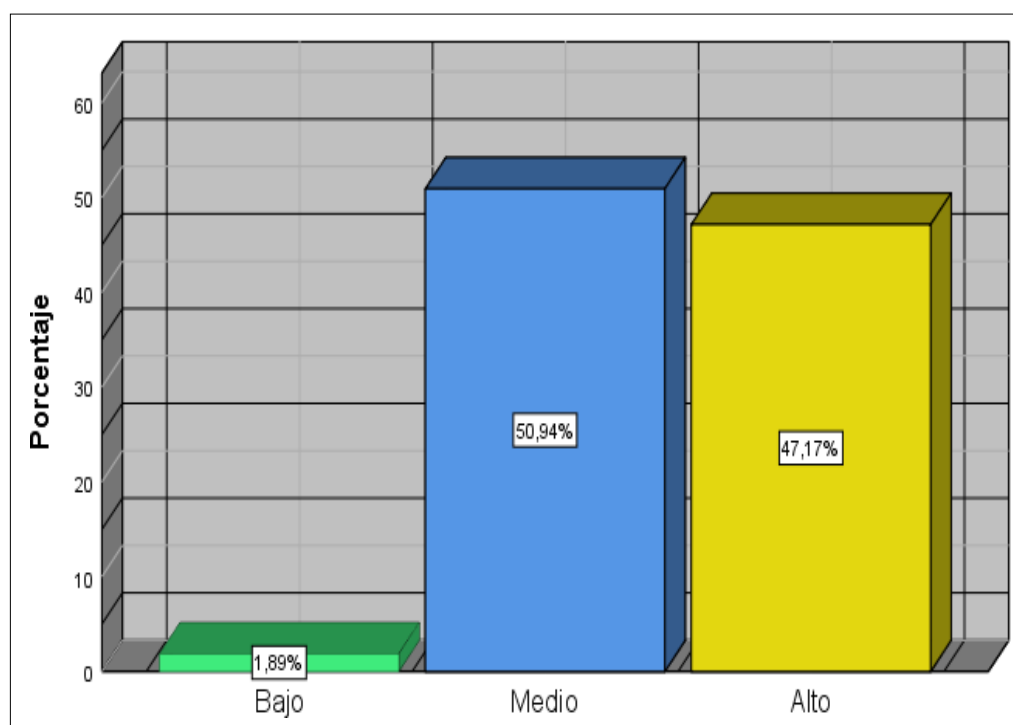


Figura 12. Distribución porcentual por niveles de la variable mejora del proceso de mantenimiento en oficiales de máquina.

5.1.2.1. Dimensión Mantenimiento Preventivo

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 13 y figura 13; el 45.3 % que representa a un total de 21 oficiales de máquinas percibe la dimensión mantenimiento preventivo a nivel alto, un 43.3 % que representa a 23 oficiales lo percibe a un nivel medio, y un 11.3 % que representa a 6 oficiales lo percibe a un nivel bajo.

Tabla 13.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento preventivo

Niveles	N	%
Bajo	6	11.3
Medio	21	43.4

Alto	23	45.3
Total	50	100.0

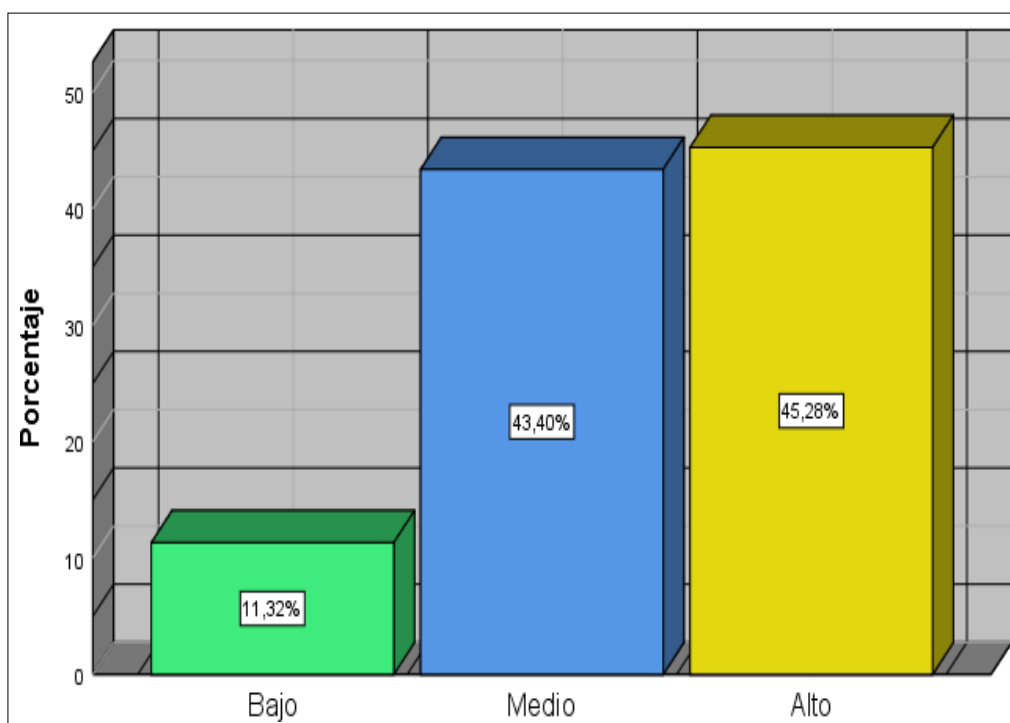


Figura 13. Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento preventivo en oficiales de máquina.

5.1.2.2. Dimensión Mantenimiento Predictivo

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 14 y figura 14; el 50.9 % que representa a un total de 25 oficiales de máquinas percibe la dimensión mantenimiento predictivo a nivel alto, un 47.2 % que representa a 24 oficiales lo percibe a un nivel medio, y un 1.9 % que representa a 1 oficial lo percibe a un nivel bajo.

Tabla 14.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento predictivo

Niveles	N	%
Bajo	1	1.9

Medio	24	47.2
Alto	25	50.9
Total	50	100.0

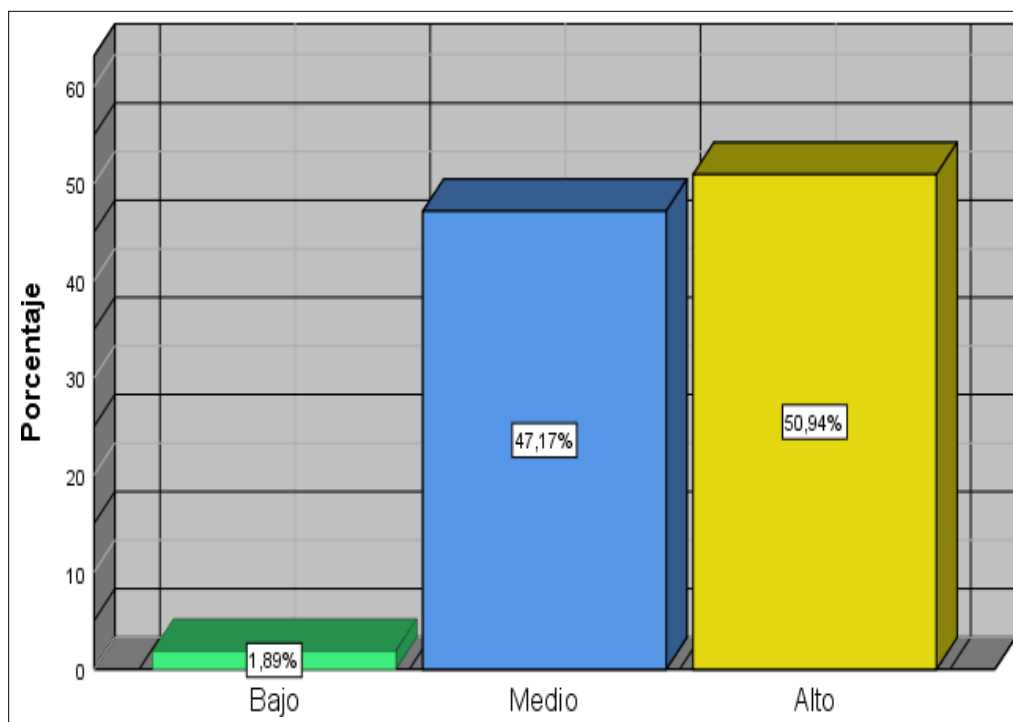


Figura 14. Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento predictivo en oficiales de máquinas.

5.1.2.3. Dimensión Mantenimiento Correctivo

De acuerdo con los datos obtenidos de la muestra encuestada, tal y como se muestra en la tabla 15 y figura 15; el 52.8 % que representa a un total de 26 oficiales de máquinas percibe la dimensión mantenimiento correctivo a nivel alto, un 45.3 % que representa a 23 oficiales lo percibe a un nivel medio, y un 1.9 % que representa a 1 oficial lo percibe a un nivel bajo.

Tabla 15.

Distribución de frecuencias y porcentajes por niveles de la dimensión mantenimiento correctivo

Niveles	N	%
---------	---	---

Bajo	1	1.9
Medio	23	45.3
Alto	26	52.8
Total	50	100.0

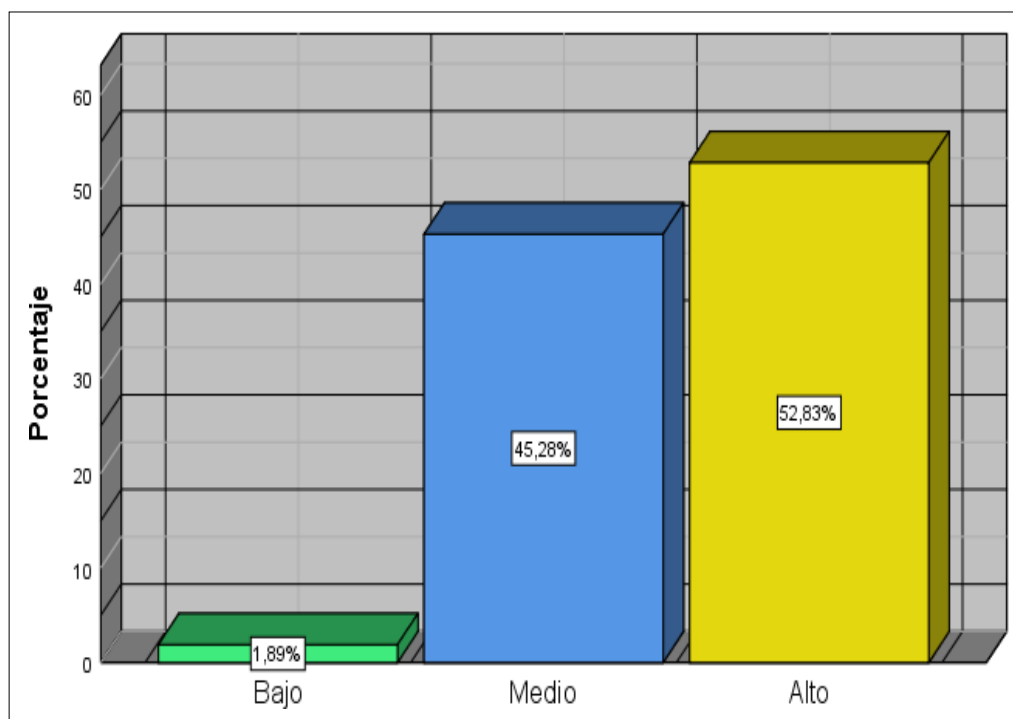


Figura 15. Distribución porcentual por niveles de la dimensión mantenimiento correctivo en oficiales de máquinas.

5.2. Análisis estadístico inferencial

5.2.1. Prueba de Hipótesis General

-Hipótesis general:

H_i . Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H_0 . No existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

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

-Regla de decisión:

- Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula
- Si $p \geq \alpha$; se acepta la hipótesis nula

-Descripción del grado de relación entre variables: Según la tabla 21 los resultados del análisis estadístico dan cuenta de un valor del coeficiente de correlación "Tau b" de 0.697 entre las variables. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva y tiene un nivel bueno de correlación.

-Decisión estadística: Así también la significancia de $p = 0.000$ muestra que p es menor a 0.05, lo que permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En consecuencia, se interpreta que: Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Tabla 16.

Prueba Tau b de Kendall entre el sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento.

Correlaciones		Sistema 5s	Mejora del proceso de mantenimiento
Tau b de Kendall	Sistema 5s	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,697**
		N	53
Mejora del proceso de mantenimiento		Coefficiente de correlación	,697**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	53

5.2.2. Prueba de Hipótesis Específicas

-Hipótesis específica 1:

H₁. Existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

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

-Regla de decisión:

- Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula
- Si $p \geq \alpha$; se acepta la hipótesis nula

-Descripción del grado de relación entre variables: Según la tabla 22 los resultados del análisis estadístico dan cuenta de un valor del coeficiente de correlación “Tau b” de 0.662 entre las variables. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva y tiene un nivel bueno de correlación.

-Decisión estadística: Así también la significancia de $p = 0.000$ muestra que

p es menor a 0.05, lo que permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En consecuencia, se interpreta que: Existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Tabla 17.

Prueba Tau b de Kendall entre conocimiento del sistema 5s y mejora del proceso de mantenimiento.

Correlaciones		Sistema 5s	Mejora del proceso de mantenimiento
Tau b de Kendall	Sistema 5s	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,662**
		N	53
Mejora del proceso de mantenimiento		Coefficiente de correlación	,662**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	53

-Hipótesis específica 2:

H₂. Existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

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

-Regla de decisión:

- Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula
- Si $p \geq \alpha$; se acepta la hipótesis nula

-Descripción del grado de relación entre variables: Según la tabla 23 los resultados del análisis estadístico dan cuenta de un valor del coeficiente de correlación "Tau b" de 0.530 entre las variables. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva y tiene un nivel moderado de correlación.

-Decisión estadística: Así también la significancia de $p = 0.000$ muestra que p es menor a 0.05, lo que permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En consecuencia, se interpreta que: Existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Tabla 18.

Prueba Tau b de Kendall entre gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento

Correlaciones		Gestión del sistema 5s	Mejora del proceso de mantenimiento
Tau b de Kendall	Gestión del sistema 5s	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,530**
		N	53
	Mejora del proceso de mantenimiento	Coefficiente de correlación	,530**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	53

-Hipótesis específica 3:

H₃. Existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

H₀. No existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

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

-Regla de decisión:

- Si $p < \alpha$; se rechaza la hipótesis nula
- Si $p \geq \alpha$; se acepta la hipótesis nula

-Descripción del grado de relación entre variables: Según la tabla 24 los resultados del análisis estadístico dan cuenta de un valor del coeficiente de correlación "Tau b" de 0.480 entre las variables. Este grado de correlación indica que la relación entre las variables es positiva y tiene un nivel moderado de correlación.

-Decisión estadística: Así también la significancia de $p = 0.000$ muestra que p es menor a 0.05, lo que permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

En consecuencia, se interpreta que: Existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Tabla 19.

Prueba Tau b de Kendall entre aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento

Correlaciones		Aplicación del sistema 5s	Mejora del proceso de mantenimiento
Tau b de Kendall	Coefficiente de correlación	1,000	,480**
	Aplicación del sistema 5s		
	Sig. (bilateral)		,000
	N	53	53
	Coefficiente de correlación	,480**	1,000
	Mejora del proceso de mantenimiento		
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	53	53

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los resultados recabados con el presente trabajo permitieron aceptar la hipótesis planteada por lo que se afirma que existe una relación positiva y significativa entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.

Con un método basado en estadística correlacional se pudo corroborar posibles relaciones probabilísticas entre ambas variables desde el punto de vista de los oficiales de máquinas quienes navegan en buques tanque petroleros, por lo cual se genera mayor conocimiento que puede servir de referencia para futuros estudios.

Los instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación son válidos y son confiables, ya que fueron validados de manera cualitativa y cuantitativa cumpliendo con los protocolos de la metodología de la investigación en razón de los trabajos de investigación que se realizan en el ámbito académico.

Así también, se aplicó el método estadístico de correlación Tau b de Kendall, lo cual racional de acuerdo a las características de la variable de estudio que se tuvieron en cuenta sobre la cual se formuló la base de recolección de datos aplicados para el presente trabajo de investigación.

En concordancia con la validez externa, los resultados no pueden ser generalizados del todo ya que se aplicó de manera intencional a una muestra la cual fue accesible desde un punto de vista de la conveniencia, ya que la población de estudio es indeterminada para efectos del presente trabajo de investigación.

En tal sentido, los resultados son válidos de manera parcial sobre la base de unidades de análisis estudias, con los cuales se puede proveer una teoría base que pueda estar sometida a contraste o debate en futuros trabajos de investigación que versen sobre la línea de investigación.

Con respecto a los resultados de Abuhadba (2017) existen concordancias respecto a los procedimientos metodológicos ya que se basó en establecer entre las variables metodología 5s e influencia en la producción dentro de un contexto empresarial. Así mismo, sobre la postura señalada se guarda aval que el sistema

puede ser productivo en cualquier contexto en el cual se pueda establecer diversas labores.

Así también, con respecto al estudio realizado por Tello (2017) no existen concordancia metodológica debido a que realizó su estudio en un nivel explicativo a diferencia del nivel correlacional sobre la cual se formuló el presente trabajo de investigación. Por otra parte, no se concibe una idea clara de poder establecer relaciones que se establezcan de manera causal sobre un contexto en el cual no existe ninguna evidencia científica de un estudio correlacional sobre las variables que pretendió someter a análisis.

Con el estudio realizado por Díaz (2017) no existen coherencias metodológicas ya que se desarrolló dentro de un enfoque cualitativo, sin embargo, es importante resaltar que los planes de mantenimiento suelen ser importantes para garantizar la operatividad de los equipos. Así también, es importante considerar que los esquemas sobre los cuales se realiza el mantenimiento deben poseer una visión futura enfocado a la mejora continua.

Por último, con el estudio de Gonzales (2012) tampoco existen concordancias respecto a la metodología establecida al nivel de la investigación, ya que realizó un estudio cualitativo a diferencia del estudio cuantitativo planteado en el presente trabajo de investigación. Así también, se avala la postura sobre la cual estableció que un plan de mantenimiento muy bien diseñado es extremadamente importante para una embarcación.

6.2. Conclusiones

Primera: Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020; a una significatividad estadística de 0.000 y un coeficiente de correlación “Tau b” de 0.697, el cual representa un nivel bueno de correlación.

Segunda: Existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020; a una significatividad estadística de 0.000 y un coeficiente de correlación “Tau b” de 0.662, el cual representa un nivel bueno de correlación.

Tercera: Existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020; a una significatividad estadística de 0.000 y un coeficiente de correlación “Tau b” de 0.530, el cual representa un nivel moderado de correlación.

Cuarta: Existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020; a una

significatividad estadística de 0.000 y un coeficiente de correlación “Tau b” de 0.480, el cual representa un nivel moderado de correlación.

6.3. Recomendaciones

Primera: Se recomienda analizar los diversos contextos operativos sobre los cuales se puede establecer el sistema 5S, con la intención de poder especificar la secuencia de actividades disponibles sobre los cuales se puedan establecer mejoras en el mantenimiento del buque.

Segunda: Establecer cursos sobre los cuales se pueda proveer información clara sobre los beneficios del sistema 5s y de esta manera mejorar la capacidad cognitiva que pueda determinar una mejor aplicación del mantenimiento a bordo del buque.

Tercera: Realizar estudios que conlleven a realizar investigaciones concretas que puedan aportar con los diferentes contextos los cuales se puedan aplicar el sistema 5s en los planes de mantenimiento, potenciando la actitud de los oficiales respecto a las actividades que realizan a bordo.

Cuarta: Se sugiere realizar estudios enfocados a cada uno de los diferentes tipos de mantenimiento sobre el sistema 5s en razón de cada uno de los planes de mantenimiento aplicados en los buques, particularmente según los diferentes sistemas y equipos que conforman los buques.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

- Abuhadba (2017). *Metodología 5s y su influencia en la producción de la empresa Tachi S.A.C. 2014* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma del Perú, Perú.
- Blum, M. (1996). *Psicología industrial*. México: Trillas.
- Díaz, C. (2014). *El plan de mantenimiento de la máquina de la maquinaria naval y la contribución para alargar la vida útil del buque escuela "Marañón"* (Tesis de licenciatura). Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador.
- Don Nadal, B. (2015). *Prevención y control de la contaminación, aplicación práctica a bordo de los buques de los anexos I, IV y V del Convenio MARPOL 73/78*. Universidad de Cantabria, España.
- González, R. (2012). *Diseño del plan de mantenimiento para una embarcación de 32 metros* (Tesis de licenciatura). Universidad de Cantabria, España.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Ed.). México: Mc Graw Hill.
- OMI. (2017). *Convenio internacional sobre la prevención de la contaminación ocasionada por los buques – Convenio MARPOL*. Reino Unido: CPI Group.
- Tello, G. (2017). *Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa BELPAC S.A.C., Callao, 2017*. Universidad César Vallejo, Perú.
- Valderrama (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica* (2da Ed.). Perú: Editorial San Marcos.

Referencias electrónicas

Australian Government (2019). *Cumpliendo con las medidas seguras respecto a la contaminación.* Recuperado de

<https://training.gov.au/Training/Details/TDMMU407B>

Empresas. (2019) *¿Qué es el método de las 5s y cómo función?* Recuperado de <https://empresas.infoempleo.com/hrtrends/metodo-5s-como-funciona>

Ingenieromarino. (2019). *Introducción al plan de mantenimiento.* Recuperado de <https://ingenieromarino.com/mantenimiento-del-buque1oparteintroduccion-al-plan-de-mantenimiento/>

OMI. (2019). *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).* Recuperado de [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

Principles (2018). *Conocimiento del Principio 5S.* Recuperado de <http://pre-principles//5S/web>

Methods (2017). *Método Japones para mejorar* Recuperado de <http://metodo-japones/mejor/>

ELGAsesores (2017). *Ejemplo de resultados aplicando el método 5S Japones* Recuperado de <https://www.elg-asesores.com/index.php>

WorkMeter (2017). *Mejora continua en la organización* Recuperado de <http://workmeter.com.es//al>

Made (2017). Mantenimiento Preventivo a bordo *Recuperado de*
<http://maintenance-prevent//ga/>

Automatica (2016). Proyecto de Mantenimiento Predictivo *Recuperado de*
<https://www.automaticaenconstruccion.com/>

Maintenance (2017). Mantenimiento correctivo en organización *Recuperado de*
<https://www.maintenance-corrective//>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA 5S Y LA MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO SEGÚN LA PERSPECTIVA DE OFICIALES DE MÁQUINAS DE BUQUES TANQUE PETROLEROS, 2020.

AUTORES: Cdte. 4^{to} año Maq. JIMENEZ Rossi, Alfonso Junior – Cdte. 4^{to} año Maq. SORIA Rueda Cesar Javier

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación entre el sistema 5S y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?	OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.	HIPÓTESIS GENERAL: Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.	V₁: SISTEMA 5s <u>Dimensiones:</u> - Conocimiento del sistema 5S. - Gestión del sistema 5S. - Aplicación del sistema 5S. V₂: MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO <u>Dimensiones:</u> - Mantenimiento preventivo - Mantenimiento predictivo - Mantenimiento correctivo.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN Cuantitativo TIPO DE INVESTIGACIÓN Básica NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN Correlacional DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN No experimental de corte transversal. El diagrama representado para los estudios relacionales es el siguiente: <pre> graph TD M --> OX M --> OY OX --> OY </pre>	POBLACIÓN: La población está constituida por oficiales de máquinas quienes operan buques tanque petroleros, 2020. MUESTRA: Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia. n = 50 unidades de análisis
PROBLEMAS ESPECÍFICOS: 1. ¿Cuál es la relación entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020? 2. ¿Cuál es la relación entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 1. Determinar la relación entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020. 2. Determinar la relación entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 1. Existe relación positiva y significativa entre el conocimiento del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020. 2. Existe relación positiva y significativa entre el entre la gestión del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.			

3. ¿Cuál es la relación entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020?	3. Determinar la relación entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.	3. Existe relación positiva y significativa entre la aplicación del sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según la perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.		RECOLECCIÓN DE DATOS: Escalas de medición para V_1 y V_2 .	
--	--	--	--	--	--

ANEXO 2

COMPONENTES DE HIPÓTESIS

HIPOTESIS	COMPONENTES METODOLOGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
	Variables	Unidad de análisis	Conectores lógicos	El espacio	El tiempo
Existe relación positiva y significativa entre el sistema 5s y la mejora del proceso de mantenimiento según las perspectiva de oficiales de máquinas de buques tanque petroleros, 2020.	Sistema 5s Mejora del proceso de mantenimiento	Oficiales de máquinas de buques tanque petroleros	Existe relación positiva y significativa	Perú	2020

ANEXO 3

ESCALA SOBRE 5S

ESCALA SOBRE 5S

Fecha:

INTRODUCCIÓN

Estimado Colaborador: Después de haber sido informado adecuadamente sobre el propósito científico de nuestro cuestionario, agradeceremos su colaboración respondiendo cada una de las preguntas del presente cuestionario.

Para ello, lea detenidamente cada ítem y sírvase marcar con un aspa “X” un solo recuadro de datos y dar respuesta a las preguntas formuladas:

INSTRUCCIONES

- Por favor, desarrolle todos los reactivos.
- Desarrolle el instrumento con la sinceridad que a Ud. lo caracteriza.
- El desarrollo de este cuestionario tiene una duración máxima de 15 minutos.
- Para calificar cada reactivo, utilice la siguiente leyenda:

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

EJECUCIÓN

N.º	CONOCIMIENTO DEL SISTEMA 5S	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
1	Suelo considerar la teoría fundamental sobre el sistema 5s					
2	El conocimiento sobre el sistema 5s mejora las condiciones laborales					
3	Los mecanismos de acción sobre el sistema 5s permite incrementar la gestión del tiempo y reducir el gasto de energía					
4	El sistema 5s representa una estrategia para fomentar el trabajo en equipo					
5	El sistema 5s ayuda a incrementar el compromiso de los empleados					

N.º	GESTIÓN DEL SISTEMA 5S	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
6	La gestión del sistema 5s permite establecer actividades con sencillez y efectividad					
7	Se suele clasificar a bordo las actividades a ser realizadas					
8	Se toman en cuenta las normas de clasificación y selección para realizar los trabajos de mantenimiento					
9	Mantiene un ambiente en orden para realizar los procesos de mantenimiento					
10	Considera normas para realizar los trabajos de mantenimiento en orden					

N.º	APLICACIÓN DEL SISTEMA 5S	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
11	Al aplicar el sistema 5s se pueden eliminar las cosas inútiles del espacio de trabajo					
12	Con la aplicación de la filosofía de trabajo que enmarca la 5s se establece un orden en la identificación y ubicación de los materiales necesarios, con el fin de encontrarlos, utilizarlos o reponerlos de una forma más sencilla y rápida					
13	Con la aplicación del sistema se pueden identificar y eliminar las fuentes de suciedad					
14	Se aplican medidas necesarias para evitar que vuelvan a aparecer elementos de suciedad mediante la aplicación del sistema 5s					
15	Se puede establecer normas y procedimientos con el fin de continuar mejorando fomentando esfuerzos y acciones con el sistema 5s					

ANEXO 4

ESCALA DE MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

ESCALA DE MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

Fecha:

INTRODUCCIÓN

Estimado Colaborador: Después de haber sido informado adecuadamente sobre el propósito científico de nuestro cuestionario, agradeceremos su colaboración respondiendo cada una de las preguntas del presente cuestionario.

Para ello, lea detenidamente cada ítem y sírvase marcar con un aspa “X” un solo recuadro de datos y dar respuesta a las preguntas formuladas:

INSTRUCCIONES

- Por favor, desarrolle todos los reactivos.
- Desarrolle el instrumento con la sinceridad que a Ud. lo caracteriza.
- El desarrollo de este cuestionario tiene una duración máxima de 15 minutos.
- Para calificar cada reactivo, utilice la siguiente leyenda:

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

EJECUCIÓN

N.º	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
1	El mantenimiento preventivo ayuda a conservar los equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza					
2	El objetivo principal del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo					
3	Las tareas de mantenimiento debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran					
4	El mantenimiento preventivo constituye una acción o serie de acciones para alargar la vida útil de los equipos y sistemas					
5	Se reducen significativamente las reparaciones de emergencia con el mantenimiento preventivo					

N.º	MANTENIMIENTO PREDICTIVO	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
6	El mantenimiento predictivo representa una serie de acciones con el objetivo de detectar fallas					
7	Con las acciones del mantenimiento predictivo se pueden aplicar técnicas que determinen que el fallo incipiente genere señales o síntomas de su existencia					
8	Las técnicas para detección de fallos y defectos en maquinaria varían desde la utilización de los sentidos humanos hasta la utilización de datos de control de proceso y de control de calidad					

9	Se utilizan técnicas estadísticas para el mantenimiento predictivo					
10	Se conserva el nivel de servicio determinado en los equipos programando las revisiones en el momento más oportuno					

N.º	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	RESPUESTA				
		1	2	3	4	5
11	Con el mantenimiento correctivo se corrigen los defectos observados en los equipos e instalaciones					
12	El mantenimiento solía considerarse como reparar aquello que estaba averiado					
13	El mantenimiento correctivo no puede planificarse en el tiempo					
14	En el mantenimiento correctivo se toma en cuenta el análisis de las fallas, tanto las que han ocurrido como las que tienen una probabilidad tangible de ocurrir (fallas potenciales)					
15	Se suele dividir el mantenimiento correctivo contingente y programable, ya que en ambas se dividen las tareas de manera coherente					

ANEXO 5

3 VALIDACIONES A CRITERIO DE JUECES EXPERTOS DE LAS ESCALAS UTILIZADAS PARA LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

1)

DATOS DEL EXPERTO

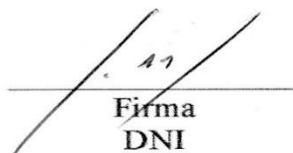
Nombre completo : Jose Antonio Bagozo Bedoya

Profesión : Marino Marconte

Grado académico : Doctor en Ciencias Marítimas

Características que lo determinan como experto:

- Jefe de Maquinas Marino Marconte..
- Docente de Postgrado en ENAMM.
- Experiencia Laboral en empresas del sector Marítimo y Portuario


Firma
DNI

Fecha: 28540238
01-08-2020

Autores del instrumento evaluado: Cdte. 4to año Maq. Jimenez Rossi, Alfonso Junior
Cdte. 4to año Maq. Soria Rueda, Cesar Javier

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Evaluador (a)

Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

ESCALA SOBRE SISTEMA 5S

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Sistema 5s	1. Conocimiento del sistema 5s	1.1. Teoría fundamental	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Condiciones laborales	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Gestión del tiempo y gasto	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Trabajo en equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Compromiso	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Gestión del sistema 5s	2.1. Sencillez en actividades	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Clasificación de actividades a bordo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Clasificación y selección	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Orden	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Trabajos de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Aplicación del sistema 5s	3.1. Eliminación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Identificación y ubicación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Fuentes de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Elementos de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Normas y procedimientos	✓	✓	✓	✓	✓	

ESCALA DE MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Mejora del proceso de mantenimiento	1. Mantenimiento preventivo	1.1. Revisión y limpieza	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Objetivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Fallos en el equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Vida útil	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Reparaciones de emergencia	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Mantenimiento predictivo	2.1. Fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Técnicas de mantenimiento predictivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Fallos en la maquinaria	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Estadísticas de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Revisiones oportunas	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Mantenimiento correctivo	3.1. Defectos observados	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Averías	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Planificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Análisis de fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Mantenimiento contingente y programable	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Evaluador (a)

Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS		SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	/		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencia entre las variables, indicadores e items.	/		
6.	Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los items son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	/		
10.	Si considera que los items son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

DNI

ENAMH

25540136

Jose Antonio Pizarro Padilla

2)

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Renzo Mauricio Roque Montes

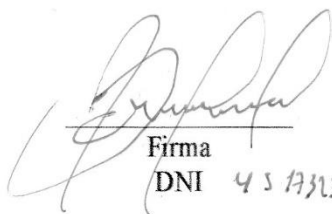
Profesión : Marina Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Egresados de la Escuela de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau" en el año 2012 cursando estudio de alto rendimiento en Tecup (Cetex) en la carrera de Mantenimiento Industrial, Habiendo realizado el curso de concientización con el medio marino

con 7 años de experiencia en el ámbito marino (motor tenko,



Firma

DNI 45173234

Fecha: 06-08-20

Autores del instrumento evaluado: Cde. 4to año Maq. Jimenez Rossi, Alfonso Junior
Cde. 4to año Maq. Soria Rueda, Cesar Javier

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Evaluador (a)

Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué la parte de comentarios.

ESCALA SOBRE SISTEMA 5S

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Sistema 5s	1. Conocimiento del sistema 5s	1.1. Teoría fundamental	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Condiciones laborales	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Gestión del tiempo y gasto	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Trabajo en equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Compromiso	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Gestión del sistema 5s	2.1. Sencillez en actividades	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Clasificación de actividades a bordo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Clasificación y selección	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Orden	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Trabajos de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Aplicación del sistema 5s	3.1. Eliminación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Identificación y ubicación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Fuentes de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Elementos de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Normas y procedimientos	✓	✓	✓	✓	✓	

ESCALA DE MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Mejora del proceso de mantenimiento	1. Mantenimiento preventivo	1.1. Revisión y limpieza	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Objetivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Fallos en el equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Vida útil	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Reparaciones de emergencia	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Mantenimiento predictivo	2.1. Fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Técnicas de mantenimiento predictivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Fallos en la maquinaria	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Estadísticas de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Revisiones oportunas	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Mantenimiento correctivo	3.1. Defectos observados	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Averías	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Planificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Análisis de fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Mantenimiento contingente y programable	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Evaluador (a)

Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS		SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

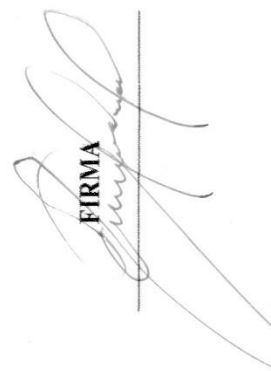
INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

DNI

Renzo Montiel Lopez Montiel

IBARRA BDA



45 173234

6)

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : JUAN CARLOS GOMEZ CALDERON

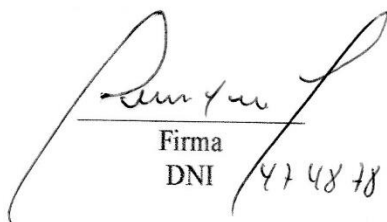
Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

EGRESADO DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL GRAU" EN EL 2015, CURSANDO ESTUDIOS DE ALTO RENDIMIENTO EN SENATI, DE SOLDADURA Y AFINAMIENTO DE MOTORES.

CON 6 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL AMBITO MARITIMO (BUQUE PETROLERO), DURANTE DICHS AÑOS LABORE CON BUQUES DE CARGA VLCC Y AFRAMAX.


Firma
DNI 47487815

Fecha: 08/08/2020

Autores del instrumento evaluado: Cdte. 4to año Maq. Jimenez Rossi, Alfonso Junior
Cdte. 4to año Maq. Soria Rueda, Cesar Javier

ESCALA DE MEJORA DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Mejora del proceso de mantenimiento	1. Mantenimiento preventivo	1.1. Revisión y limpieza	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Objetivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Fallos en el equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Vida útil	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Reparaciones de emergencia	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Mantenimiento predictivo	2.1. Fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Técnicas de mantenimiento predictivo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Fallos en la maquinaria	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Estadísticas de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Revisiones oportunas	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Mantenimiento correctivo	3.1. Defectos observados	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Averías	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Planificación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Análisis de fallas	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Mantenimiento contingente y programable	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Evaluador (a)

Indique si cada uno de los items que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

ESCALA SOBRE SISTEMA 5S

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en general	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Sistema 5s	1. Conocimiento del sistema 5s	1.1. Teoría fundamental	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Condiciones laborales	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Gestión del tiempo y gasto	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Trabajo en equipo	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5. Compromiso	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Gestión del sistema 5s	2.1. Sencillez en actividades	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Clasificación de actividades a bordo	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Clasificación y selección	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Orden	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Trabajos de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Aplicación del sistema 5s	3.1. Eliminación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Identificación y ubicación	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Fuentes de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.4. Elementos de suciedad	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.5. Normas y procedimientos	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Evaluador (a)

Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS		SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

DNI

JUAN CARLOS CORNEJO ALVAREZ

NORD



47 98 78 48

ANEXO 6

CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE ALFA DE CRONBACH

valores de Alfa	Interpretación
0.90 – 1.00	Se califica como muy satisfactoria
0.80 – 0.89	Se califica como adecuada
0.70 – 0.79	Se califica como moderada
0.60 – 0.69	Se califica como baja
0.50 – 0.59	Se califica como muy baja
<0.50	Se califica como no confiable

Fuente: Recuperado de <https://www.xuletas.es/ficha/confiabilidad/>

ANEXO 7

DOCUMENTO DE CONFORMIDAD DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ENCUESTA QUE FUE APLICADO A OFICIALES DE MÁQUINAS QUIENES OPERAN LOS BUQUES TANQUE PETROLEROS.

Nro. _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DOCUMENTADA

Yo,..... ,
acepto de manera voluntaria colaborar en la aplicación de las **escalas de medición sobre 5s y mejora del proceso de mantenimiento** para un estudio científico, realizado por los cadetes de 4^{to} año maquinas Jimenez Rossi, Alfonso Junior y Soria Rueda, Cesar Javier, ambos de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau"; candidatos a Bachilleres en Ciencias Marítimas de la escuela antes mencionada.

Me han informado que:

- La aplicación de las escalas forma parte de la realización de su tesis de bachiller.
- La información obtenida será trabajada con fines de investigación, manteniendo siempre mi anonimato: el bachiller no conocerá la identidad de quien llene cada cuestionario, pues no se registra el nombre.
- Mi participación es voluntaria y puedo retirarme del proceso en el momento que desee.
- Cualquier duda puedo contactarme al siguiente correo:
Alfonsojunior8@hotmail.com

Callao, 20 de setiembre del 2020

FIRMA DEL PARTICIPANTE
DNI: