

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial



“GESTIÓN DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE
LOS EQUIPOS INSPECCIÓN VEHICULAR: una
revisión sistemática de la literatura científica”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Quispe Bautista Robert
Corrales Ríos Christian Richard

Asesor:

Ing. Mg. Julio Bernabé Bernal Pacheco

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos mis familiares y seres queridos por haber creído en mí. A profesores y la universidad por haberme formados en esta carrera que será de entero provecho para mí y nuestra sociedad.

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo A mis profesores a quiénes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias por paciencia y enseñanza. Y finalmente, un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como yo, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	11
CAPITULO III RESULTADOS	16
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	22
REFERENCIAS	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Gestión mantenimiento referente a la revista de publicación, diseño de investigación, muestra, instrumentos.....	12
Tabla 2 Gestión de mantenimiento con respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, tipo de estudio,	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Procedimiento de selección de la unidad de análisis	16
Ilustración 2 Ubicación geográfica de los países a los que pertenecen las universidades.	17
Ilustración 3 Tipos e investigaciones consideradas en los artículos científicos.....	18
Ilustración 4 Sector industrial analizado en los artículos científicos.	19
Ilustración 5 Tipo de mantenimiento presentes en los artículos científicos.	3.6
Variable sociodemográfico	20
Ilustración 6 Tipo del personal involucrado en la muestra de estudio de los artículos científicos.....	21

RESUMEN

Las empresas industriales alrededor del mundo, quieren alcanzar un nivel para el desarrollo de la industria cumpliendo los estándares mundiales de calidad para ser competitivo en la industria, pero hay empresas que descuidan el nivel satisfactorio de calidad del mantenimiento sin prever el costo y tiempo que pudiera ocasionar.

El objetivo de la presente investigación fue realizar una revisión de la literatura científica, basada en las revistas publicadas en idioma español a través de una selección minuciosa de las publicaciones en el sector industrial sobre gestión del mantenimiento de las empresas industriales de inspección vehicular.

La búsqueda de información se realizó en la base de fuentes de Scielo y Redalyc evaluando del contenido sobre el mantenimiento, pero se puede ver que los artículos no presentaron igualdad en la información y en otros no siguieron una metodología formal.

Los artículos científicos seleccionados como unidad de revisión literaria están conformado por 8 publicaciones sobre mantenimiento. El contenido indica que es un elemento clave de competitividad, seguridad y calidad en la industria, el Mantenimiento preventivo, alarga la vida útil en los equipos reduciendo costos. es importante precisar que se logre desarrollar con creatividad, iniciativa, responsabilidad y calidad, la misión que le compete al Mantenimiento dentro de gestión de mantenimiento.

PALABRAS CLAVES: Revisión técnica vehicular, mantenimiento industrial, gestión del mantenimiento, mantenimiento preventivo.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el sector industrial ha evolucionado de manera rápida, desde la distribución, demandas del cliente incrementando así el área de mantenimiento. Raña (2010) afirma que las empresas tienen necesidad urgente en mantenimiento no solo desde la visión técnica sino también desde su concepción misma como un dispositivo fundamental dentro del sistema de gestión empresarial.

Las empresas hoy en día se ven obligados a cumplir los estándares mundiales de calidad lo cual le permite ser más competitivos, Como el mundo globalizado impone un entorno de alta competencia e innovación de nuevas tecnologías, todas las empresas tratan de exaltar su producción y optimar la calidad de servicio, haciendo el mejor uso posible de los recursos disponibles, con la finalidad de optimizar la eficiencia y productividad que son factores determinantes en la mejora de competencia empresarial. Olarte (2010) afirma que el mantenimiento tiende a ser una herramienta esencial para las empresas y se transforma en una práctica de reparación, con el pasar del tiempo, estas actividades se toman como prevención y actualmente en casi todas las empresas ejecutan labores de fiscalización y canje de piezas imperfectas antes que ocurran daños en las máquinas.

El mantenimiento tiene como objetivo lograr los niveles establecidos de disponibilidad de las máquinas y equipos para la correcta funcionabilidad de la instalación de las líneas de producción de acuerdo a los patrones de seguridad actual y prescindir de egresos. Alavedra (2016) señala que el fin del mantenimiento anticipado es hallar y corregir inconvenientes menores previamente que fallas, para asegurar el correcto funcionamiento de la planta, máquinas, equipos, vehículos”.

Por lo tanto, la planificación y programación son fundamentales en el proceso de gestión mantenimiento dirigida a la confiabilidad operacional de la producción, tiene como propósito garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos. Según Arbildo (2011) afirma que, la supervisión de procesos, tiene dos principales funciones visiblemente diferenciadas, la obtención de datos y el control. Se debe establecer una conexión directa con el

mantenimiento para poder concluir que la obtención de datos aporta la información necesaria para que exista el correcto mantenimiento y tomar acciones inmediatas de control, implantando soluciones para los fines de operaciones y de correcta limpieza de la maquinaria.

En los artículos científicos revisados, el objetivo de estudio fue encontrar estrategias de gestión mantenimiento con la posibilidad de perfeccionar el mantenimiento preventivo como la táctica dentro de la organización para llevar a cabo de forma satisfactorias las soluciones planteadas por la empresa. Según Carbajal (2008) afirma que, cuando la empresa decide de forma inmediata, dar orden al área de mantenimiento, surge la necesidad de sistematizar todo, de forma inmediata, para que proporcione mayor organización para el área administrativa y el área de resultados, para poder analizar de forma correcta los indicadores de gestión.

Asimismo, la correcta planificación de los intervalos de intervención está relacionados con la eficacia de mantenimiento. Viveros (2004) afirma que el problema encontrando viene a ser un equivalente monetario, que indican aspectos tecnológicos y en la parte técnica, con esto, se quiere unificar las inversiones económicas o la pérdida de esta que pueda ocurrir al manipular un equipo, conociendo esto, se decide pasar a reemplazar para que ocurra una baja en el monto de los gastos y pérdidas que se puedan generar a la empresa, ligados directamente con la utilización de la maquinaria y trasladando el reporte la unidad de trabajo correspondiente..

Las empresas grandes cuentan como un gran número de empleados y un enorme capital factor importante de cambio en el desarrollo económico y beneficios que otorga la sociedad. Por esta razón, posee una ventaja más amplia para obtener recursos y organización a diferencia de las medianas y pequeñas empresas. Lucena (2006) menciona que, es por ello importante la existencia de unas organizaciones de los trabajadores y de los empleadores que sean representativas, que tenga la capacidad de exteriorizar las aspiraciones y problemas propios de los sectores representados

Sin embargo, estudios realizados indican que gestión de mantenimiento industrial en algunas empresas aún no tiene el lugar que le corresponden, existen compañías que carecen

de proyección en cuanto a las estrategias a usar, ausencia de objetivos, y esto conlleva a descuidar el nivel de atención y la calidad al servicio prestado, de acuerdo a la demanda del mercado. Las tendencias de mantenimiento están direccionados a simples mantenimiento de operarios, contratar a terceros para el mantenimiento y una baja de activos en las plantas, los abordajes de ellas de manera particular tienden a ser positivas, pero las empresas no las implementan o desarrollan a cabalidad. Espinosa (2012) afirma el proceso de innovación de gestión comienza con la definición de la misión de función mantenimiento conforme con las estrategias y condiciones de la compañía concretas para conseguir sus objetivos de negocios.

Según, Olarte (2010) y Raña (2010) diversos estudios; señalan que parte del presupuesto de las grandes industrias están destinadas a desplegar acciones de mantenimiento preventivo para pronosticar a la posibilidad de ocurrencias de los desperfectos o el mantenimiento correctivo, actividades que se despliegan en los sistemas, máquinas, instalaciones, cuando se requiere recuperar su función.

La problemática manifestada en la búsqueda sistemática de la unidad de análisis en la base de datos de Scielo y Redalyc dejar ver la insuficiencia de estudios que resalten la gestión efectiva de la función de mantenimiento en diversos sectores industriales. De lo cual es precisar el mantenimiento cumple un rol fundamental en la empresa que reduzcan las fallas y extiendan la confiabilidad en la compañía.

En lo cual se ha mostrado, realizar la presente investigación a fin de responder a la pregunta ¿cuáles son las tipologías de gestión de mantenimiento implementado por las compañías industriales en los años 2004 - 2016? la importancia de las empresas industriales considera en acción dentro del proceso de gestión.

Así, el objetivo de estudio fue identificar los principales planes o gestión de mantenimiento aplicado en empresas industriales mediante una revisión de literatura científica.

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

2.1 Selección de estudios

La selección de las fuentes de información se realizó en los meses de octubre y noviembre del 2018 sobre estudios relacionados con la investigación Gestión del Mantenimiento Industrial de los equipos inspección vehicular. Los artículos de estudio empíricos en empresas y sus áreas específicas en el contexto Latinoamericano. Además, todos ellos se encuentran en idioma español.

El período de publicación comprenda entre los años 2004 y 2016 con el objetivo de identificar gestión del mantenimiento industrial de los equipos de inspección vehicular en los últimos catorce años para abordar el tema planteado en el problema. Asimismo, Se incluyó un estudio referido a la implementación del software en la comisión del mantenimiento industrial.

Para realizar la investigación se consideró el título y campo de acción del tema planteado en la investigación. Se basó en las palabras claves que engloben un amplio enfoque del tema: gestión del mantenimiento, mantenimiento preventivo, revisión técnica vehicular, mantenimiento industrial. La muestra estuvo conformada por medianas y pequeñas compañías..

Se realizaron pasos para desarrollar el proceso de búsqueda de la literatura: indagaciones base de datos Scielo y Redalyc, identificación estudios Google y resultados de la búsqueda

2.2 Codificación de datos

Luego de revisar diferentes artículos más importantes se elaboró la codificación en tablas, Los artículos fueron codificados de acuerdo a gestión de mantenimiento de las revistas y publicaciones

Finalmente, se analizaron las publicaciones y los estudios realizados en diferentes ámbitos en todo sector industrial.

Tabla 1 Gestión mantenimiento referente a la revista de publicación, diseño de investigación, muestra, instrumentos y variables asociadas

Autores y año de publicación	Área de la revista (indexación)	Diseño			Muestra		Instrumento		Variables asociadas	
		Diseño de investigación	Reporte del diseño	Muestreo (Sustento bibliográfico)	N° Muestra	Lugar de procedencia	Instrumento (adaptación)	Confiabilidad	Sector industrial	Socio-demográficas
Alavera et al. (2016)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Participativa (cualitativa)	Si	No reporta	Empresa Komatsu.SA.	Perú	Entrevista no estructurada, visitas y datos históricos	No	Automotriz	Mecánicos y inspectores de equipos mecánicos.
Espinoza, Días y Salinas (2012)	Ingeniería (SciELO)	Análisis factorial	Si	No reporta	empresa de transportista	Chile	Cuestionario: Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM)	No	Gestión	Ingenieros, técnicos mecánicos de área de mantenimiento
Arbildo López (2011)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	experimental (cualitativa)	Si	Probabilístico	Empresa Industrial	Perú	Observación y encuesta	No	industrias mixtas	Gerentes, ingenieros, supervisores,
Raña y Castillo - Etc. (2010)	Ciencias Técnicas Agropecuarias (SciELO)	experimental (cualitativa)	Si	Probabilístico Aleatorio simple	20 pequeñas empresas	Cuba	Observación y encuesta	Si	Automotriz	Trabajadores de Pequeñas empresas dedicadas al mantenimiento de maquinarias.

Autores y año de publicación	Área de la revista (indexación)	Diseño			Muestra		Instrumento			Variables asociadas	
		Diseño de investigación	Reporte del diseño	Muestreo (Sustento bibliográfico)	N° Muestra	Lugar de procedencia	Instrumento (adaptación)	Confiabilidad	Sector industrial	Socio-demográficas	
Olarte, Botero y Cañón (2010)	Ingeniería (Redalyc)	experimental (cualitativa)	si	No reporta	Empresa Industrial	Colombia	Observación y encuesta	Si	Industrias mixtas	Gerentes, jefes y supervisores de mantenimiento.	
Carvajal, Ríos y Montilla (2008)	Ingeniería (Redalyc)	Análisis factorial	Si	Probabilístico	80 industrias área mantenimiento	Colombia	Entrevista estructurada	no	Industrias mixtas	Gerentes o superintendentes de mantenimiento y supervisores	
Lucena (2006)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	Descriptivo	No	Probabilístico – Aleatorio simple.	14 empresas	Venezuela	Entrevista estructurada	no	Industrias mixtas	Gerentes, jefes o encargados del área de mantenimiento.	
Viveros, González y Rodríguez (2004)	Ingeniería Industrial (Redalyc)	No experimental (cualitativa)	Si	Probabilístico – Aleatorio simple	Empresa Industrial	Colombia	Observación y encuesta	No	Industrias mixtas	Trabajadores de Pequeñas empresas dedicadas al mantenimiento de maquinarias.	

Tabla 2 *Gestión de mantenimiento con respecto al año, nombre de la publicación, nombre del artículo, tipo de estudio, tipos de mantenimiento y objetivo*

Año	Nombre de la publicación	Nombre del artículo	Tipo de estudio	Tipos de Mantenimiento	Objetivo
2016	Ingeniería Industrial (Universidad de Lima Perú)	Gestión del mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu - 2013	1 (descriptivo - correlacional)	Mantenimiento preventivo	Plantea respuestas a la relación entre la gestión del mantenimiento preventivo y la disponibilidad (análisis)
2012	Ingeniería Industrial (Chilena de Ingeniería)	Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial	1 (experimental)	Mantenimiento productivo	implementación de una metodología para la gestión de mantenimiento y aumentar las posibilidades de éxito de un sistema innovador.
2011	Ingeniería Industrial (Universidad de Lima Perú)	El control de procesos industriales y su influencia en el mantenimiento Ingeniería Industrial	1 (encuesta)	Mantenimiento productivo	Controlar procesos con respecto a la medición y análisis de variables que determinen el buen funcionamiento de los procesos con fines de Mantenimiento Productivo Total.
2010	Técnicas Agropecuarias(empresa transportista de cuba)	Evaluación de la función mantenimiento en empresas transportistas	1 (experimental)	Mantenimiento Predictivo	Controlar y asegurar la utilización de los equipos con máxima disponibilidad, lograr calidad, buena presentación y correcta operación.

2010	Revista de Scientia Et Technica (Universidad Tecnológica de Pereira Colombia)	Importancia del mantenimiento industrial dentro de los procesos de producción.	1 (experimental)	Mantenimiento de preventivo	planear, programar y controlar todas las actividades encaminadas a garantizar el correcto funcionamiento de los equipos utilizados en los procesos de producción.
2008	Revista de Scientia Et Technica (Universidad Tecnológica de Pereira Colombia)	Desarrollo de un software para mantenimiento preventivo, aplicable a los sectores de micro y pequeñas empresas colombianas	1 (experimental)	Mantenimiento productivo total	Aumentar el desarrollo de una aplicación computacional apta para ser usada por micro y pequeñas empresas del sector productivo
2006	Revista Venezolana de Gerencia (Universidad de Zulia)	Sistema de información para la gestión de mantenimiento en la gran industria del estado de Zulia	1 (encuesta)	Mantenimiento de sistema de información	Determinar las características que distingue los sistemas de información para la gestión de mantenimiento en la gran industria de Zulia
2004	Revista Colombiana (Universidad Tecnológica de Pereira Colombia)	Aproximación al reemplazo de equipo industrial	1 (experimental)	Mantenimiento Correctivo	Establecer un programa de operaciones y determinar el momento óptimo para reemplazo de equipo industrial.

CAPITULO III

RESULTADOS

Se hallaron 30 artículos de acuerdo al tema y resumen correspondiente al título de nuestro trabajo. Sin embargo, en la evaluación de la literatura científica encontrada fueron separados 9 artículos de acuerdo a los criterios de exclusión establecidos. Por lo tanto, se revisaron 21 de los artículos los cuales fueron analizados detenidamente. Siete consistían en artículos de revisión de investigación. Dos se fundaban en artículos de meditación sobre el argumento basado en criterios de especialista en el tema. Se considera al profesional como variable sociodemográfica. Dos investigaciones no corresponden al objetivo principal con ello se cumple con los criterios de exclusión.

Por último, dos artículos científicos no corresponden a la variable sociodemográfico estudiada. Por lo tanto, la unidad de análisis queda establecida por 8 artículos científicos.

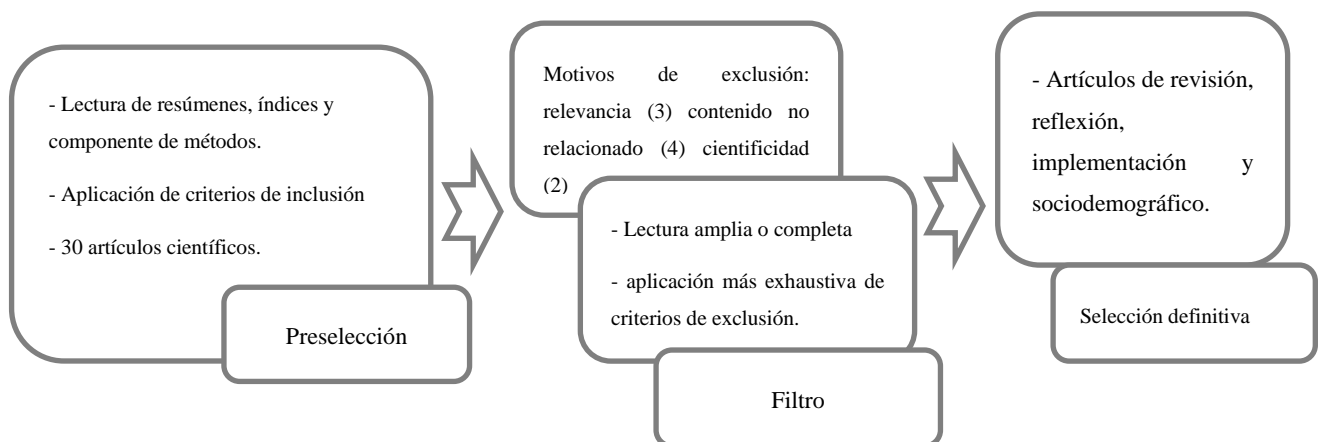


Ilustración 1 Procedimiento de selección de la unidad de análisis

Fuente: elaboración propia

3.1 Revistas y publicaciones.

En la fase de análisis, de acuerdo con la revista se debe resaltar que cuatro corresponden al área de Ingeniería Industrial (50%), tres al área de Ingeniería (37.5%) y uno

al área de técnica (12.5%). Según el registro, seis se hallan en Redalyc (75 %) y dos en Scielo (25%). Se debe señalar, dos revistas de investigación peruanas registradas en Redalyc (Gestión del mantenimiento preventivo y su correlación con el recurso de la flota de camiones 730e Komatsu – 2013, el control de tecnologías de industrias y su incidencia en el mantenimiento ingeniería Industrial).

En el análisis del tiempo de las publicaciones dan inicio en el año 2004, con un artículo en los años 2006, 2008, 2011, 2012 y 2016. Dos artículos en los 2010. El 100% de escritores de los artículos revisados son ingenieros industriales de profesión. La Universidad Tecnología de Pereira de Colombia tuvo mayor presencia (37.5%) siguiendo con los originarios del Perú, dos artículos de la Universidad de Lima y tres de diversas universidades de América Latina.

Geográficamente, los estudios en los cuales se basa la investigación, fueron seleccionados de manera igualitaria, las pequeñas y medianas empresas se distribuyeron en tres unidades del país de Colombia (37.5%), 2 unidades del país de Perú (25%) y un estudio en Venezuela, Chile y Cuba (37.5%).



Ilustración 2 Ubicación geográfica de los países a los que pertenecen las universidades.

Fuente: elaboración propia

3.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación en los estudios examinados, se hallan tres de método experimental (37.5%). En cual el investigador controla las variables para determinar

relaciones entre ellas, otros dos de tipo análisis factorial (25%). Sustentados en cuestionarios. Uno análisis descriptivo (12.5). En este sentido, Lucena (2006) indica “Describe las características que distingue los métodos de investigación para la gestión de mantenimiento en la gran industria con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. De esta forma, la metodología aplicada en los estudios realizados fue de predominancia cualitativa (62.5 %).

Además, se reportaron tres investigaciones experimental cualitativas, así mismo, una de tipo participativa (12.5%) y una no experimental (12.5%) cualitativos.

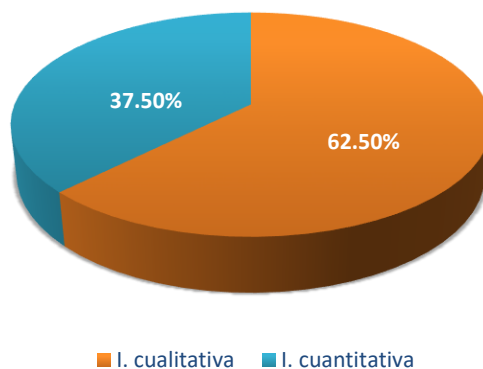


Ilustración 3 Tipos e investigaciones consideradas en los artículos científicos.

Fuente: *elaboración propia*

3.3 Muestreo y características de la muestra.

La gran parte de las investigaciones manifestaron tener una muestra probabilísticos en sus diversos tipos, siendo cinco los artículos (62.5%) revisados. Sin embargo, tres de las investigaciones (37.5%) no reportaron muestreo y sustento bibliográfico. El tamaño de la muestra en dos estudios estaba constituido en un rango de $n = 80$ empresas y $n = 20$ empresas. No obstante, en los seis estudios restantes el tamaño de la muestra estaba en un rango de $n = 1$ y $n = 14$ plantas. Castañeda, Pérez, & Gil, (2000) indican, para sea garantizado la validez de las conclusiones obtenidas en el estudio la dimensión de la muestra es primordial.

3.4 Instrumentos

El instrumento con mayor predominancia para las investigaciones fueron los cuestionarios, reportados en cuatro artículos científicos, observar y encuestar (50%).según

Hernández, Fernández & Baptista (2014) el instrumento de una investigación cualitativa, no se encuentra atado a ningún sistema de medición. Además, se reportó en tres artículos científicos, como entrevista no estructurada (37.5%), inspecciones y antecedentes históricos durante un año. En un artículo científico (12.5 %) se mostró el instrumento orientado en la confiabilidad de la gestión del mantenimiento llamado RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad), considerando siete preguntas que deben ser respondidas con un orden específico, fueron analizados, pero no presentaron la confiabilidad del instrumento, según Moubay, 1997.

3.5 Sector industrial

Los sectores examinados fueron en un porcentaje más alto, las industrias mixtas con cinco artículos (62.5%), destacando que la muestra de la investigación es extensa y los sectores definidos fueron automotriz, electrónica y eléctrico en menor medida el sector salud. Dos artículos constituyeron sólo el sector automotriz (25%). No obstante, un artículo no detalla el sector industrial al que pertenece (12.5%).

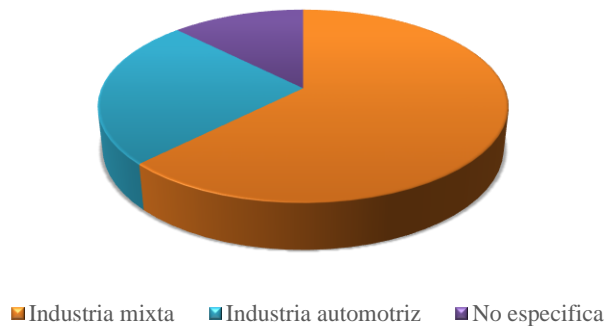


Ilustración 4 Sector industrial analizado en los artículos científicos.

También, se debe mencionar que el mantenimiento productivo predominó en tres artículos científicos (37.5%) que resalta el TPM (Mantenimiento Productivo Total). dos artículos científicos correspondieron al mantenimiento preventivo (25%) que destacaron la aplicación de metodologías o diseños de modelos de evaluación y mejoras en la gestión de mantenimiento, Así mismo, un estudio el mantenimiento correctivo (12.5%), otro artículo de mantenimiento sistema de información (12.5%), y otro de mantenimiento predictivo (12.5%)

Tipo de Mantenimiento

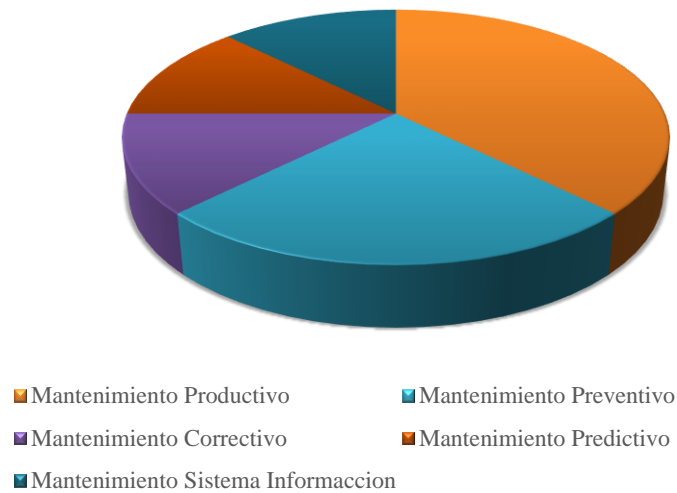


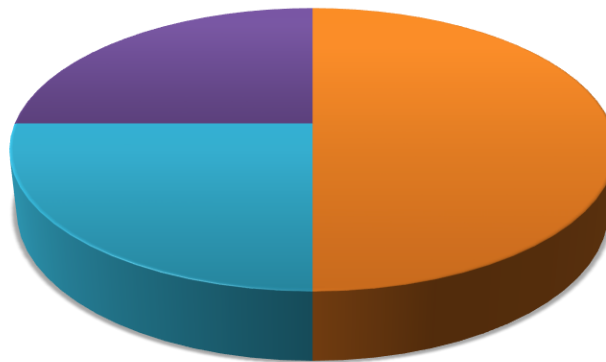
Ilustración 5 Tipo de mantenimiento presentes en los artículos científicos.

3.6 Variable sociodemográfico

La unificación de los artículos brinda un enfoque sobre los compendios claves en la gestión de mantenimiento industrial. Cuatro investigaciones señalan el dominio de la jerarquía en la empresa; gerentes, jefes y supervisores (50%) en un artículo se identificaron el 90 % de la muestra correspondieron a esta posición mientras el 10% personal operativo. De igual forma, la carrera de ingeniería industrial, como encargados de mantenimiento, predomina en dos artículos (25%). Y en otras dos investigaciones (25%) reveló que se unieron los empleados dedicados al mantenimiento de maquinarias para determinar problemas dentro de la compañía.

Del mismo modo, un artículo científico reporto que la muestra estuvo conformada por especialistas con más 10 años de experiencia en mantenimiento y producción. En ninguno de los casos, se indicó la edad o el sexo perteneciente en las variables sociodemográficas.

Sociodemográficas



- Gerentes, Supervisores y jefes
- Ingenieros Industrial, Técnicos
- Personal encargado en mantenimiento

Ilustración 6 Tipo del personal involucrado en la muestra de estudio de los artículos científicos.

CAPÍTULO IV.

CONCLUSIONES

Según los estudios de investigación sobre la gestión del mantenimiento industrial en diferentes países en los años de 2004 – 2016 se encontró 8 artículos empíricos, Redalyc y Scielo fueron las dos fuentes de datos consideradas en la investigación. El objetivo de esta investigación fue recopilar los resultados encontrados sobre los principales tipos de la gestión del mantenimiento de las empresas industriales.

Asimismo, el presente estudio se realiza en el sector industrial porque proporciona una visión general de investigaciones de gestión del mantenimiento que permitió visualizar las investigaciones empíricas de tipo experimental

La metodología de tipo experimental se caracteriza en las publicaciones por la aplicación de técnicas para conocer o mejorar la gestión de mantenimiento en empresas del sector automotriz, lo cual se gestiona de mantenimiento preventivo y disponibilidad para analizar la causa – efecto, lo cual se consideraron a los factores estratégicos y administrativos son elementos principales de la investigación.

Los artículos estudiados muestran técnicas cuantitativas y el análisis cualitativo para dilucidar mejor la información, con el objetivo de analizar el valor que se basa en los costos dependiendo del tipo de mantenimiento, equipo o falla.

En la revisión de la literatura científica se identificaron 3 tipos de Mantenimiento: Mantenimiento Predictivo, Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo, Con el desarrollo de estudios sobre la implantación y efectividad del mantenimiento Revelan que son factores de éxito, En cuanto al mantenimiento preventivo es un tipo de mantenimiento que se realiza constantemente para que evitar que el equipo falle. Según, Alavedra (2016) confirma que el fin de este tipo de mantenimiento preventivo es localizar y reparar los problemas menores previamente de que provoquen fallas, para asegurar el correcto funcionamiento de la planta, máquinas, equipos, vehículos”. Este enfoque se desarrolla para evitar aspectos relacionados con el alto costo de reparación de equipos, Por otra parte, el mismo autor señala el mantenimiento correctivo se realiza con la finalidad de restituir las

capacidades eficaces de métodos o mecanismos con deterioros. En los estudios, toman al mantenimiento correctivo como origen de soporte para el mantenimiento productivo debido a que luego de reponer la avería el suceso se examina para la planificación a futuro de la empresa.

Los instrumentos obtuvieron resultados similares con respecto al tipo de investigación entrevista no estructurada, visitas y datos históricos, Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM), observación y encuesta, que son factores determinantes en el nivel de la gestión del mantenimiento en diversos sectores industriales

Asimismo, esta revisión sistemática analizó los tipos de mantenimiento citados en la literatura científica los cuales indicaron que el jefe de la plana y sus subordinados deben aceptar al mantenimiento como una función clave de calidad de servicio y la competitividad. Desde un sentido más amplio, se debe tomar en cuenta la táctica, el recurso humano, unidades de apoyo, materiales y técnicas y la propia organización.

REFERENCIAS

- Alavedra, C., & Gastelu, Y., & Méndez, G., & Minaya, C., & Pineda, B., & Prieto, K., & Ríos, K., & Moreno, C. (2016). Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu-2013. *Ingeniería Industrial*.
- Arbildo López, A. (2011). El control de procesos industriales y su influencia en el mantenimiento. *Ingeniería Industrial*
- Ardila Marín, J. Ardila Marín, M. Rodríguez, D., & Hincapié Zuluaga, D. (2016). La gerencia del mantenimiento: una revisión. *Dimensión Empresarial*.
- .
- Carbajal, G. Ríos Gaviria, A., & Montilla C. (2008). Desarrollo de un Software para mantenimiento preventivo, aplicable a los sectores de micro y pequeñas empresas colombianas. *Scientia et Technica*, *xiv*.
- Castillo R., Prieto A, Zambrano, E. (2013) Elementos de la Gestión de Mantenimiento en las Instituciones Públicas de Educación Superior del Municipio Cabimas. Estado Zulia. Venezuela.
- Cerrada, M., Aguilar, J., Cardillo, J., & Faneite, R. (2006). Agent-based design for fault management system in industrial processes. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia*. Venezuela.
Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-07702006000300006&lng=es&tlng=es
- Echeverría, V., Monsalve, G., & Vidales, H. (2002). Continuous treatment of oily sludge at Colombian refineries. *CT&F - Ciencia, Tecnología y Futuro*,
Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-53832002000100006&lng=es&tlng=en
- Espinosa, F., & Días, A., & Salinas, G. (2012). Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*.

- Espinosa, F., & Cea, R. (2004). Diseño de un Programa Computacional para Evaluar la Gestión de Mantenimiento Basado en la Seguridad de Funcionamiento. *Información tecnológica*.
Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642004000600011>
- Espinosa, F, Salinas, Gonzalo E, & Leiva, P. (2011). Jerarquización del Reemplazo de Equipos Productivos de Acuerdo a su Nivel de Cumplimiento de los Objetivos de la Empresa. *Información tecnológica*.
Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642011000400011>
- Gasca, Maira C, Camargo, Luis L, & Medina, Byron. (2017). Sistema para Evaluar la Confiabilidad de Equipos Críticos en el Sector Industrial. *Información tecnológica*,
Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400014>
- Gómez Z, G, & González O, (2005). La función mantenimiento en PYME venezolanas y la gestión de calidad según las normas internacionales ISO 9000. Universidad, Ciencia y Tecnología.
Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212005000100007&lng=es&tlng=es
- Guevara, W, Valera, A., & Gómez, J. (2015). Metodología para evaluar el factor confiabilidad en la gestión de proyectos de diseño de equipos industriales.
Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.SE1.a11>
- Lucena, H. (2006). Los consensos laborales: Formación, mantenimiento e integración. *Espacio Abierto*.
- MERCADO, V; PEÑA, J (2016) Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimización de la energía eléctrica saber. *Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*.
- Olarte C, W., & Botero a., m., & Cañón a., b. (2010). Importancia del mantenimiento industrial dentro de los procesos de producción. *Scientia et Technica*.
- Raña González, L., & Castillo Asencio, O., & Baste González, J., & Falcón Cuadra, J. (2010). Evaluación de la función mantenimiento en empresas transportistas. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*.