



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA: ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL IMPACTO DEL
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN EL
SECTOR PÚBLICO**

Autores:

**KEVIN OMAR BRITO LÓPEZ
CARLOS ALBERTO MENDOZA PAREDES**

Acompañante:

Ing. MANUEL ANDRÉS AVILÉS NOLES.

Milagro, enero 2019

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.
Fabricio Guevara Viejo, PhD.
RECTOR
Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, **KEVIN OMAR BRITO LÓPEZ** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO BASADO EN COSTO PARA EL SECTOR PÚBLICO de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 14 días del mes de Enero de 2019



KEVIN OMAR BRITO LÓPEZ
CI: 094036967-1

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejo, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **CARLOS ALBERTO MENDOZA PAREDES**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO BASADO EN COSTO PARA EL SECTOR PÚBLICO** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 14 días del mes de Enero de 2019

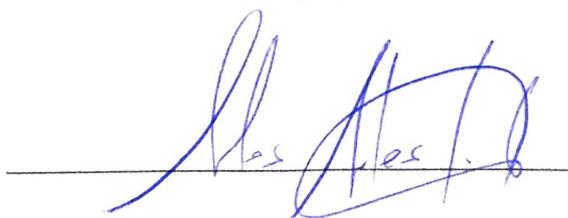


CARLOS ALBERTO MENDOZA PAREDES
CI: 080267998-5

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, **MANUEL ANDRÉS AVILÉS NOLES** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por los estudiantes **BRITO LÓPEZ KEVIN OMAR** y **MENDOZA PAREDES CARLOS ALBERTO**, cuyo tema de trabajo de Titulación es **ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL IMPACTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN EL SECTOR PÚBLICO**, que aporta a la Línea de Investigación **MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO BASADO EN COSTO PARA EL SECTOR PÚBLICO** previo a la obtención del Grado en Ingeniería Industrial; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 14 días del mes de Enero de 2019.



MANUEL ANDRÉS AVILÉS NOLES
Tutor
C.I.: 0920574308

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

AVILÉS NOLES MANUEL ANDRÉS

LÓPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

ZAMBRANO BURGOS VELASCO RIGOBERTO

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta practica, previo a la obtención del título (o grado académico) de Ingeniero Industrial presentado por el señor KEVIN OMAR BRITO LÓPEZ.

Con el tema de trabajo de Titulación: ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL IMPACTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN EL SECTOR PÚBLICO.

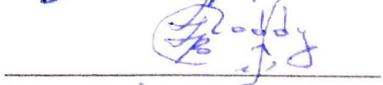
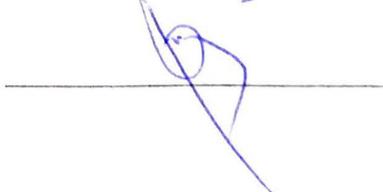
Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[80]
Defensa oral	[20]
Total	[100]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 14 de Enero de 2019.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos			Firma
Presidente	AVILÉS ANDRÉS	NOLES	MANUEL	
Secretario /a	LÓPEZ RODDY	BRIONES	JOHNNY	
Integrante	ZAMBRANO BURGOS RIGOBERTO	VELASCO		

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

AVILÉS NOLES MANUEL ANDRÉS

LÓPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

ZAMBRANO BURGOS VELASCO RIGOBERTO

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta practica, previo a la obtención del título (o grado académico) de Ingeniero Industrial presentado el señor CARLOS ALBERTO MENDOZA PAREDES.

Con el tema de trabajo de Titulación: ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL IMPACTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN EL SECTOR PÚBLICO.

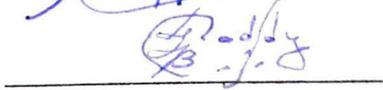
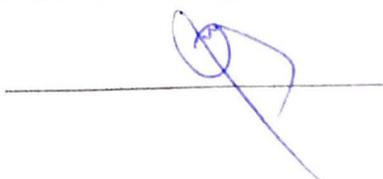
Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[80]
Defensa oral	[20]
Total	[100]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 14 de Enero de 2019.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos			Firma
Presidente	AVILÉS ANDRÉS	NOLES	MANUEL	
Secretario /a	LÓPEZ RODDY	BRIONES	JOHNNY	
Integrante	ZAMBRANO RIGOBERTO	BURGOS	VELASCO	

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a Dios ya que me dio la oportunidad de vivir y de poder realizar cada detalle, cada paso para lo que en este momento estoy viviendo, porque gracias a él pude mantenerme en el enfoque día a día.

A mis padres por que son los pilares fundamentales en mi vida, ya que ellos son la motivación de mi despertar en la mañana, ya que verlos bien es mi mayor felicidad y esta meta se pudo lograr por los ejemplos y valores que ellos me enseñaron.

A mis hermanos ya que el verlos superarse es la razón que hace que aprenda más para poder ser un buen ejemplo para ellos de igual manera su bienestar es una mis mayores metas todos los días.

También dedico a los amigos que de verdad aportaron motivándome moralmente y para aquellos que estuvieron en esos momentos difíciles este logro lo comparto con ellos también poniendo mi sincero apoyo en lo que necesiten y yo les pueda dar.

Kevin Omar Brito López

DEDICATORIA

A Dios que me ha dado la sabiduría y la fortaleza para culminar este trabajo, a mis hijos y esposa, a mi familia, a mis docentes quienes han sabido impartirme sus sabias enseñanzas y compañeros con quienes he compartido este intercambio de experiencias e interaprendizaje en el aula, a todos aquellos jóvenes que quieran compartir conmigo el reto de cumplir las metas de nuestro proyecto de vida.

Carlos Alberto Mendoza Paredes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida y permitir que todos los días tenga salud y bienestar cada día, cada cosa aprendida y el conocimiento en si viene del todo poderoso así vivo agradecido por las oportunidades que nos da el para aumentar nuestra capacidad de conocer su universo.

Agradezco a la universidad por brindarme la oportunidad de aprender en sus prestigiosos edificios los cuales tienes la acogida correcta donde aprendí lo que respecta a lo académico en mi carrera.

A las personas protagonistas de transmitirme ese conocimiento también agradezco, por su paciencia y por su don de enseñanza agradezco a todos los docentes que me instruyeron donde sin su capacidad laboral sería imposible esta relación universidad alumno.

Kevin Omar Brito López

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a Dios a mis hijos, a mi esposa, a mi familia, a la Universidad Estatal de Milagro a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, a los docentes que supieron impartirme sus sabias enseñanzas, a mi tutor de proyecto quien fue un pilar clave para la culminación de este trabajo de investigación. A todas aquellas personas que colaboraron para poder obtener la información para realizar el trabajo.

Carlos Alberto Mendoza Paredes.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	I
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	IV
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 PROBLEMATIZACIÓN	4
1.2 OBJETIVOS	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
2.2 ANTECEDENTES REFERENCIAL	7
2.3 FUNDAMENTACIÓN	8
2.4 MARCO REFERENCIAL	8
METODOLOGÍA	11
3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
3.2 MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	12
3.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	12
3.3.2 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN	12
3.3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO	13
DATOS DE IDENTIFICACIÓN	13
3.3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	14

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	14
4.1 ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE DOCUMENTOS	14
4.2. RESULTADOS	20
CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico. 1 Estrategia de Búsqueda de Información	11
Gráfico. 2 Representación gráfica sobre las publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo en la Base de Datos de Redalyc ..	15
Gráfico. 3 Representación gráfica sobre los países donde se desarrolla mayormente el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc	16
Gráfico. 4 Representación gráfica sobre los temas en los cuales se utiliza más el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc	16
Gráfico. 5 Representación gráfica sobre las publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo en la Base de Datos de Scielo	17
Gráfico. 6 Representación gráfica sobre los países en los cuales se trata mayormente temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.	18
Gráfico. 7 Representación gráfica sobre las áreas en las cuales se desarrolla mayormente el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo	19

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro. 1 Palabras Claves para el Análisis Bibliográfico	12
Cuadro. 2 Publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc	15
Cuadro. 3 Publicaciones realizadas en los últimos 8 años en la Base de Datos de Scielo sobre temas de mantenimiento preventivo y correctivo.....	17
Cuadro. 4 Porcentajes los cuales representan los países que tratan más temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.	18
Cuadro. 5 Porcentajes sobre las áreas en las que se tratan más temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.	19

RESUMEN

La implementación del mantenimiento preventivo y correctivo, se lo ejecuta de forma regular e implementado mediante requisitos previos (duración, ciclo, tipo de operaciones, ajustes ...) tiene la misión principal de evitar cualquier riesgo de avería del equipo de la empresa. Los objetivos esta combinación son múltiples. Además de garantizar la seguridad de los usuarios evitando contingencias peligrosas y teniendo en cuenta los criterios de seguridad, este tipo de mantenimiento mejora las condiciones de trabajo en el equipo en cuestión.

El mantenimiento de los sistemas industriales se encuentra en un punto esencial de la concepción y de la explotación, y de las cuestiones de seguridad y de la función, y de las cuestiones de rentabilidad, por lo tanto, el presente proyecto de investigación se desarrolla en analizar el análisis del impacto que genera la aplicación del mantenimiento tanto correctivo como preventivo en el sector público.

Varios factores inducen una combinación de diferentes tipos de mantenimiento, entre los cuales se mantiene una complejización del objeto y la herramienta de mantenimiento, estrechamente relacionada con las nuevas tecnologías. En el contexto, el mantenimiento y el mantenimiento de las formas de tipo previsor y cooperación en el ámbito de la gestión de la información sobre el rendimiento global, por lo cual en el presente trabajo se trata de que por medio de una revisión bibliográfica se pueda analizar qué tipo de impacto genera la aplicación del mantenimiento correctivo y preventivo en las instalaciones que pertenecen al sector público.

PALABRAS CLAVE: mantenimiento preventivo, mantenimiento recurrente, infraestructura, deterioro, desgaste.

ABSTRACT

The implementation of preventive and corrective maintenance, is executed regularly and implemented by prerequisites (duration, cycle, type of operations, adjustments ...) has the main mission to avoid any risk of breakdown of the company's equipment. The objectives this combination is multiple. In addition to ensuring the safety of users avoiding dangerous contingencies and taking into account safety criteria, this type of maintenance improves working conditions in the equipment in question.

The maintenance of industrial systems is at an essential point of conception and exploitation, and of issues of safety and function, and issues of profitability, therefore the present research project is developed in analyzing the analysis of the impact generated by the application of both corrective and preventive maintenance in the public sector.

Several factors induce a combination of different types of maintenance, among which is a complexity of the object and the maintenance tool, closely related to new technologies. In the context, the maintenance and maintenance of forms of foresight and cooperation in the field of management of information on global performance, which is why in the present work it is that through a bibliographic review it is possible to analyze what type of impact the application of corrective and preventive maintenance generates in the facilities that belong to the public sector.

KEY WORDS: preventive maintenance, recurrent maintenance, infrastructure, deterioration, wastage.

INTRODUCCIÓN

El mantenimiento puede representar una parte significativa del costo en las organizaciones con gran uso de activos, ya que los desgloses tienen un impacto en la capacidad, la calidad y el costo de operación. Sin embargo, la formulación de una estrategia de mantenimiento depende de una serie de factores, incluido el costo del tiempo de inactividad, las características de confiabilidad y la redundancia de los activos. En consecuencia, el equilibrio entre el mantenimiento preventivo (MP) y el mantenimiento correctivo (MC) para minimizar los costos varía entre las organizaciones y los activos. Sin embargo, hay algunas reglas básicas en el balance entre el Mantenimiento Preventivo y el Mantenimiento Correctivo, como la regla 80/20.

La implementación de un proceso de mantenimiento no exime algunas "reglas" para el uso del equipo. Debe utilizarse correctamente, con cuidado y de conformidad con los parámetros operativos para evitar cualquier riesgo de mal funcionamiento, por lo tanto el presente proyecto consta de 5 capítulos en los cuales se puede señalar que: en el capítulo de la problemática podremos ver originalmente una de las razones por la cual se debería realizar un análisis exhaustivo de cómo afecta el uso de esta combinación de estos tipos de mantenimiento, en el capítulo dos, se podrá constar los antecedentes o el origen de lo que es el mantenimiento correctivo, el mantenimiento preventivo y como se manejan conjuntamente y su evolución en el paso de los años; por otro lado, en el capítulo tres se constará con las herramientas utilizadas para ejecutar e interpretar los distintos artículos referentes a temas de mantenimiento correctivo y preventivo, mientras que en el último capítulo se contará con las respectivas conclusiones de la presente investigación documental

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMATIZACIÓN

En Ecuador en los últimos años se ha realizado grandes inversiones en el sector público, con la intención de brindar una mejor calidad en los servicios, la planificación para la asignación presupuestaria incluye el mantenimiento de las instituciones públicas en todo el territorio ecuatoriano, por lo que las entidades intervenidas deberían presentar condiciones óptimas de infraestructura. (Zumba, 2015)

Los trabajos realizados van desde el embellecimiento con pinturas hasta construcciones nuevas, sin embargo, los rubros destinados a infraestructura recaen en grandes gastos de mantenimiento correctivo mayor, ocasionados muchas veces por la falta de mantenimiento predictivo, recurrente y preventivo, obligando al estado a invertir cuantiosas sumas de dinero en mantenimiento correctivo mayor y en mano de obra especializada por la ausencia de una planificación previsor. (Stenström, Per, Parida, & Kumar, 2015)

Desde este contexto es prioritario concebir un plan de mantenimiento óptimo que incluya todas las acciones preventivas y correctivas necesarias para darle funcionalidad a todas las instalaciones, considerando que el mantenimiento correctivo no recae en gastos recurrentes y contribuye a recuperar la productividad del bien mediado y a regenerar su vida útil, lo que nos asegura que va a existir un alto impacto en la conservación de los bienes y en su calidad de producción. (Frangopol, 2011)

Los daños sufridos en las infraestructuras de las instituciones del sector público por mal uso y la falta de mantenimiento preventivo y correctivo representan una pérdida en la economía del país, debido a que se destinan rubros para reconstruir bienes que perdieron prematuramente su condición operativa en vez de invertir en nuevas adquisiciones. El deseo de mantener en estado óptimo a las instituciones, no debe justificarse solamente en los gastos de reconstrucción sino en la necesidad de garantizar seguridad a sus usuarios. (Boardman, Greenberg, Vining, & Weimer, 2013)

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar críticamente los trabajos de investigación en el área de mantenimiento para determinar el impacto de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo en el sector público

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Consultar bibliografía científicamente aprobada sobre programas de mantenimiento.
- Identificar y caracterizar los criterios técnicos expuestos en las obras consultadas.
- Analizar exhaustivamente los datos bibliográficos recopilados y en qué aspectos han aportado positivamente al sector público.

1.3 JUSTIFICACIÓN

A pesar de que los términos mantenimiento son empleados en todos los contextos sociales, pocos son los usuarios de bienes o servicios que se detienen a analizar la importancia que tiene las acciones preventivas y correctivas en la prolongación de la vida útil de sus recursos materiales, incluso aquellos que se detienen a pensar en cómo el uso y cuidado que proveen a sus equipamientos, infraestructuras, edificaciones o sistemas incide en el deterioro o pérdida de su funcionalidad.

Una política correctiva o preventiva genera costos directos (repuestos, tiempo de respuesta debido a fallas, tiempo de intervención de las acciones planificadas) y costos indirectos relacionados con el cierre de los medios de producción (falta de partes fabricadas, gestión). retrasos en la entrega, ...).

En otras palabras, se trata de poner a prueba su política de mantenimiento mediante la medición global de la reducción de los costos de mantenimiento y el cierre de los medios de producción.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se basa en realizar un análisis bibliográfico del impacto que se tiene el aplicar un mantenimiento correctivo y preventivo en las instituciones del sector público.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Tomando como referencia la evolución de las sociedades se podría aseverar que la importancia del mantenimiento inició con la revolución industrial, ya que las fábricas o industrias requerían producir en grandes cantidades esforzando las instalaciones o equipamiento destinados a la manufactura, que provocaba el efecto uso-desgaste; en este contexto surge la necesidad de brindar asistencia técnica a las máquinas para que su operatividad represente mayor producción y rentabilidad. (Armstrong, 1982)

Inicialmente las maquinas trabajaban en su máximo potencial, pero a través del tiempo había un detrimento en su capacidad de producción. Surgiendo la concepción de mantenimiento preventivo y correctivo que implicaba gastos sustanciales pero que brindaban condiciones de calidad y operatividad deseadas, que ayudaban a recuperar significativamente la inversión realizada. (Garg & Deshmukh, 2006)

De esta manera nacen los conceptos de preservación, mantenimiento y corrección. La industria concibió el mantenimiento preventivo como una medida de prolongación de la vida útil de sus bienes, descubriendo que este no era suficiente para aprovechar su máximo potencial incorporó asistencia técnica y especializada a sus máquinas de producción (mantenimiento correctivo). (Khalil, Saad, & Gindy, 2009)

En la actualidad nos encontramos a diarios estos conceptos desde los manuales de los artículos que contienen recomendaciones para el buen uso, mantenimiento y conservación, hasta los cuidados técnicos proporcionados por especialistas cuando un artefacto cualquiera ha sufrido un fallo o desperfecto. (Kumar, Galar, Parida, Stenström, & Berges, 2013)

Las necesidades de cada empresa son diferentes y se debe realizar un análisis de costo-beneficio (CBA) antes de seleccionar una estrategia para decidir cuánto tiempo y costo de mantenimiento total debe dedicarse al Mantenimiento Correctivo o al Mantenimiento Preventivo. Antes de seleccionar una estrategia de mantenimiento, las compañías deben considerar una serie de factores que influyen, tales como: costos de tiempo de inactividad,

redundancia y características de confiabilidad de los artículos. (Pearce, Atkinson, & Mourato, 2006)

2.2 ANTECEDENTES REFERENCIAL

El presente trabajo de investigación pretende realizar el análisis bibliográfico del impacto que tiene el mantenimiento preventivo y correctivo en el sector público. Si bien los conceptos de mantenimiento correctivo y preventivo son parte del día a día de un gerente de mantenimiento, muchos aún enfrentan el mantenimiento preventivo como un costo adicional innecesario, lo cual no es cierto. De hecho, el mantenimiento preventivo, cuando está bien planificado, puede reducir ampliamente los costos generales de mantenimiento y aumentar la productividad de los equipos e instalaciones. (Simões, Gomes, & Yasin, 2011)

Una empresa debe considerar los costos directos y los costos indirectos al decidir entre el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo. Ambos sistemas de mantenimiento están asociados a costos directos e indirectos. Los costos directos son los de mano de obra y materiales, mientras que los costos indirectos se refieren a todo lo demás. Los datos comunes de operación y mantenimiento involucrados son: tiempos de mantenimiento (tiempo administrativo, tiempo logístico (TM) y tiempo de reparación activo (TR)), retrasos, fallas, soluciones, causas e información de artículos. Los datos de mantenimiento registrados pueden variar entre los mantenimientos tanto preventivo como correctivo, así como entre organizaciones. (Salonen & Deleryd, 2011)

Es prioridad para los estados dar buen uso a las instalaciones públicas, por eso destinan presupuesto de manera permanente para darle mantenimiento a las edificaciones, además, incorporan normativas, lineamientos técnicos y recomendaciones que orienten a los administradores y comunidad en general brindar la atención oportuna.

Las instituciones públicas deben proporcionar mantenimiento a sus edificaciones, de acuerdo a los requerimientos, reconociendo que las edificaciones estructuras soportan un gran impacto de ocupación lo que acelera su deterioro.

2.3 FUNDAMENTACIÓN

En la mayoría de los casos, en el trabajo de mantenimiento, el mantenimiento preventivo y correctivo es clave para el mantenimiento del equipo o las instalaciones mediante la realización de evaluaciones y la realización de reparaciones que garantizan una capacidad de operación y confiabilidad adecuadas. Este tipo de mantenimiento se realiza en equipos en condiciones de operación. (Swanson, 2001)

De esta manera, el mantenimiento preventivo evita errores en el equipo antes de que ocurran, mientras que el mantenimiento correctivo repara o restaura la capacidad operativa del equipo que dejó de funcionar o que se ha dañado.

Según las estadísticas, el mantenimiento preventivo planificado mejora la productividad en un 25%, reduciendo los costos de mantenimiento en un 30% y prolongando la vida útil de la maquinaria y el equipo hasta en un 50%. (Thoft-Christensen, 2012)

Por lo tanto, las estrategias convencionales que involucran “reparaciones cuando ocurre una falla” ya no son suficientes, y esperar hasta que ocurra una falla equivale a incurrir en costos extremadamente altos (pérdida de producción, pérdida de calidad, tiempos de inactividad y pérdida de beneficios).

La creciente sofisticación de los servicios de construcción ha hecho que los propietarios y usuarios de edificios sean más conscientes del valor del mantenimiento planificado y rentable.

Por lo que la presente investigación describe los puntos principales de la aplicación de un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo, con referencia específica a los servicios de ingeniería de edificios, pero aplicable en todo el edificio en lo referente al sector público. (Wireman, 2003)

2.4 MARCO REFERENCIAL

Mantenimiento Correctivo

Este es una estrategia de Ejecución en caso de falla o Mantenimiento correctivo solo restaura la función de un elemento después de que se haya permitido que falle. Se basa en la suposición de que la falla es aceptable (es decir, no tiene un impacto significativo en la seguridad o el medio ambiente) y la prevención de la falla no es económica o no es posible. (Hupjé, 2018)

Además de ser el resultado de una estrategia deliberada de Ejecutar para fallar, el mantenimiento correctivo también es el resultado de fallas no planificadas que no se evitaron mediante el mantenimiento preventivo.

Una estrategia de ejecución contra fallas puede usarse efectivamente para iluminación general de área, instrumentación inteligente de procesos (sin funcionalidad de disparo), etc. donde la consecuencia de la falla es limitada y no requeriría una reparación urgente. (Garrigou, CarballedaG., & Daniellou, 1998)

Al optar por el mantenimiento correctivo como estrategia, es esencial asegurarse de que los modos de falla en consideración no tengan el potencial de convertirse en Mantenimiento de emergencia. Verá, si adopta la ejecución en caso de fallo para un equipo que, una vez que ha fallado, debe restaurarse inmediatamente para que su organización esté condenada a un entorno de mantenimiento reactivo. Un entorno de mantenimiento reactivo no es donde quieres estar (Weber, 2010). Es más caro, menos eficiente y menos seguro.

Entonces, aunque una estrategia de ejecución para fallar puede ser una buena opción, asegúrese de decidir con prudencia.

Dependiendo de la naturaleza de las intervenciones, se pueden distinguir dos tipos de remodelación:

- reparación: reacondicionamiento de acuerdo con las condiciones dadas.
- la reparación: restauración temporal que será obligatoriamente seguida por una reparación.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo se puede definir como “una estrategia de mantenimiento de equipo basada en la sustitución o restauración de un activo a un intervalo fijo independientemente de su condición. Las tareas de restauración programadas y las tareas de reemplazo son ejemplos de tareas de mantenimiento preventivo ". (Meller & Kim, 1996)

El mantenimiento preventivo (o mantenimiento preventivo) es básicamente un tipo de mantenimiento que se realiza a intervalos regulares mientras el equipo aún funciona con el objetivo de prevenir fallas o reducir la probabilidad de fallas.

El mantenimiento preventivo puede basarse en el tiempo, es decir, cada semana, cada mes o cada tres meses. Pero el mantenimiento preventivo también puede basarse en el uso, por

ejemplo, cada 150 ciclos, cada 10,000 horas o como su automóvil: servicio cada 10,000 km. (El-Kassar & Salameh, 2003)

Además del enfoque de intervalos regulares (mantenimiento basado en el tiempo), también hay otros tipos de mantenimiento que se incluyen en la categoría de mantenimiento preventivo:

Mantenimiento basado en el tiempo (TBM)

Búsqueda de fallos de mantenimiento (FFM)

Mantenimiento Basado en Riesgos (RBM)

Mantenimiento basado en la condición (CBM)

Mantenimiento predictivo (PDM)

En los siguientes párrafos exploraré cada uno de estos tipos de mantenimiento con más detalle, incluso cuándo debe considerar su uso.

Este usualmente es destinado a reducir la probabilidad de falla o degradación de un bien o servicio prestado.

Las actividades correspondientes se activan de acuerdo con un cronograma establecido a partir de un número predeterminado de unidades de usuario (mantenimiento sistemático) y / o criterios predeterminados significativos del estado de deterioro del bien o servicio (mantenimiento condicional). (Abdulnour, Dudek, & Smith, 1995)

- Mantenimiento preventivo sistemático: Los reemplazos de partes y fluidos tienen lugar independientemente de su estado de degradación. y periódicamente.

- Mantenimiento preventivo condicional: Los reemplazos o el reacondicionamiento de partes, reemplazos o reemplazos de líquidos tienen lugar después de un análisis de su estado de degradación. Luego se toma una decisión voluntaria para hacer los reemplazos o revisiones necesarias.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

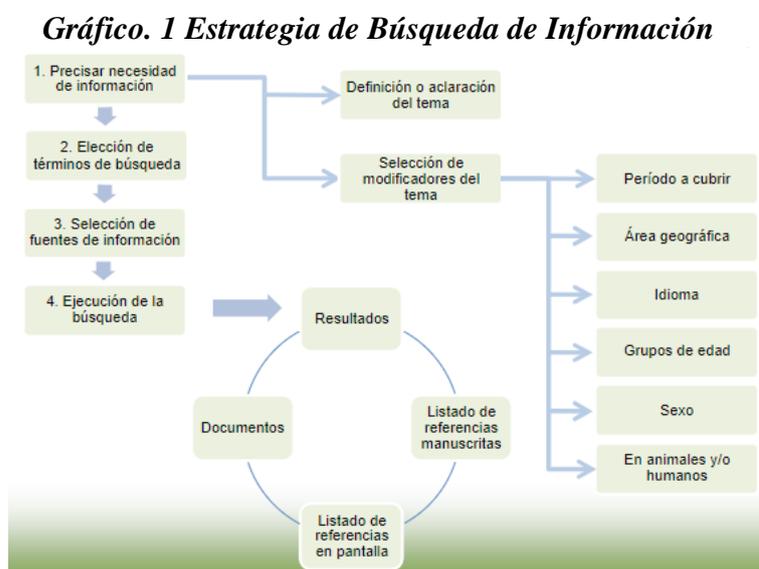
3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de carácter documental lo cual es esencialmente una búsqueda de referencias de documentos que corresponden a una pregunta documental. (Pochet, 1975) El acceso a los documentos en sí es un paso más, aunque las soluciones técnicas proporcionan cada vez más acceso directo a estos documentos, los cuales serán analizados a partir de los diferentes repositorios de artículos científicos o investigaciones referentes al mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

3.2 MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para realizar el análisis para la presente investigación se utilizará el método de estrategia de búsqueda de información, La estrategia de búsqueda adecuada no será la misma en función de si desea obtener información muy precisa sobre un objeto determinado, adquirir los conocimientos básicos o conocer los últimos desarrollos en un campo, o identificar todo lo que se escribió. sobre un tema muy puntual, sobre el cual se quiere realizar actividades de investigación originales. (Andrieu, 2016)

Para lograr ejecutar esta metodología se debe seguir los pasos que se señalan en el Gráfico 1 que logra señalar el proceso correspondiente para ejecutar de manera correcta la búsqueda de información.



Fuente y Elaboración: (Alvarado, 2015)

En este caso, uno no solo quiere conocer bien el tema, sino también asegurarse de que la investigación que se planea llevar a cabo no se haya llevado a cabo y que se beneficie de trabajos previos en el campo.

Por lo tanto, la línea de investigación definida para realizar el análisis respectivo es: Impacto del Mantenimiento Preventivo y Correctivo. A fin de centrarse más en el sector público y así conocer a profundidad como el mismo beneficia a este sector en específico.

Una vez fijado el tema de investigación se establecieron las palabras claves, como lo son: Mantenimiento, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y sector público. Además, que el uso de estas palabras tanto en español como en inglés facilita la búsqueda de una investigación exhaustiva como se demuestra en el cuadro 1.

Cuadro. 1 Palabras Claves para el Análisis Bibliográfico

Castellano	Inglés
Mantenimiento	Maintenance
Mantenimiento Predictivo	Preventive Maintenance
Mantenimiento Correctivo	Corrective maintenance
Sector Público	public sector

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

El proceso de recolección de información que se realizó fue por medio del uso de palabras claves tanto en idioma inglés como español y se la realizó en las bases de datos que se detallan a continuación: Scielo, Redalyc, además se complementó nuestra búsqueda con Google Académico.

3.3.2 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN

La elección de los documentos se da a partir de la exploración exhaustiva de las diversas fuentes de las cuales proviene la información, para así proceder a analizar los mismos que

se mencionan en las diversas bases de datos bibliográficas de las cuales se va a tomar para el análisis del mismo.

3.3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO

Se utilizará una técnica de carácter cualitativo y cuantitativo para poder medir la información necesaria para poder conocer a profundidad de cuál es el impacto que genera el utilizar el mantenimiento preventivo y correctivo en las diversas instituciones que pertenecen al sector público.

FICHA DE REGISTRO

Es aquel instrumento para la ejecución de la investigación documental que permite que se registre los datos significativos de las fuentes consultadas.

Se utilizará este instrumento para lograr conocer de qué manera se logran desarrollar ciertas actividades y cuáles son los resultados que se generan. (Evaluación Psicopedagógica, 2015)

La revisión de literatura acerca del impacto del mantenimiento preventivo y correctivo en el sector público convergen en el diseño de una ficha de observación el cual permita determinar el grado de adecuación de las experiencias realizadas. (Díaz Fernández, 2014)

FICHA DE REGISTRO

NOMBRE DE LA BASE DE DATOS:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Área temática:	
País /Cobertura:	
Institución responsable:	
Ámbito de la investigación:	
Año de Publicación:	
Población beneficiaria:	
Nivel educativo:	

3.3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Una vez realizado el análisis bibliográfico se empezará a realizar la respectiva tabulación y se la indicará mediante gráficos de barra y proceder a realizar la interpretación de los resultados reflejados en la misma. Para realizar todo lo antes mencionado se implementará es la herramienta estadística Minitab 18 el cual es uno de los programas más usados en el mundo para análisis estadístico. Ya que esta herramienta posee la capacidad de calcular la mayoría de metodologías estadísticas habituales, entre las que se cuentan: análisis exploratorio de datos, gráficos estadísticos, control de calidad, estadística no paramétrica, regresión y sus variantes, análisis multivariado de datos, etc. (Estadística Para Todos, 2008)

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE SELECCIÓN DE DOCUMENTOS

La selección de documentos para desarrollar el respectivo análisis se enfoca netamente en el mantenimiento preventivo y correctivo en lo que se respecta al sector público por lo tanto a continuación se detallaran cuán importante es la utilización del mantenimiento tanto preventivo como correctivo en el sector público.

Según las publicaciones sobre el tema de mantenimiento preventivo como correctivo en los últimos 9 años se apreciar que:

En la base de datos de Redalyc en los últimos 9 años basando la búsqueda para el análisis respectivo en las palabras claves como son mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo se puede apreciar la cantidad de publicaciones que se señalan en el cuadro 2 en la base de datos de Redalyc.

Datos REDALYC

Cuadro. 2 Publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc

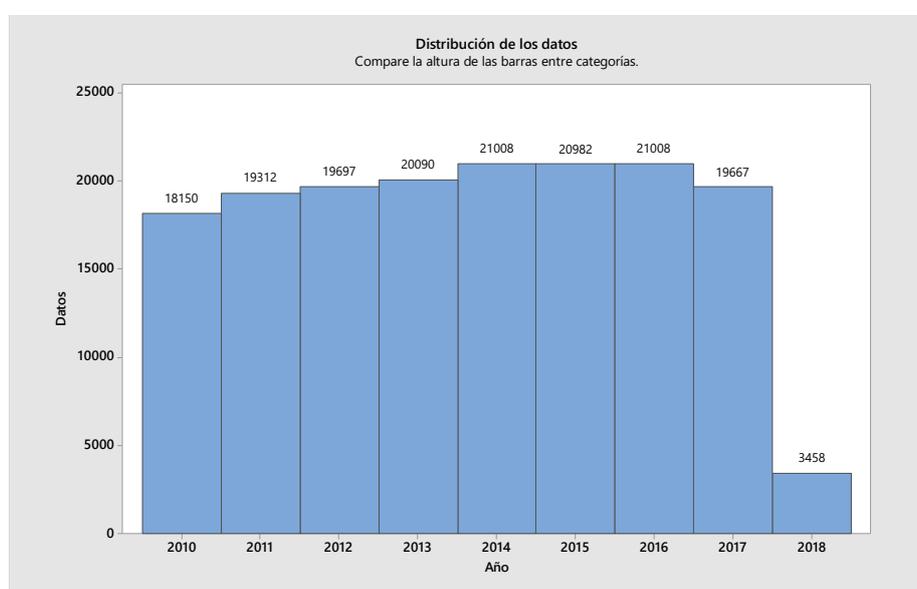
Fila	Año	PUBLICACIONES
1	2010	18150
2	2011	19312
3	2012	19697
4	2013	20090
5	2014	21008
6	2015	20982
7	2016	21008
8	2017	19667
9	2018	3458

Fuente: Base de Datos de Redalyc

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Según lo señalado en el Gráfico 2, en la Base de Datos de Redalyc existen múltiples publicaciones relacionadas al mantenimiento tanto preventivo como correctivo, ya sea para el sector privado como para el sector público, lo que permite que se pueda identificar qué clase de impacto genera la aplicación de este tipo de mantenimiento en las instituciones del sector público.

Gráfico. 2 Representación gráfica sobre las publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo en la Base de Datos de Redalyc

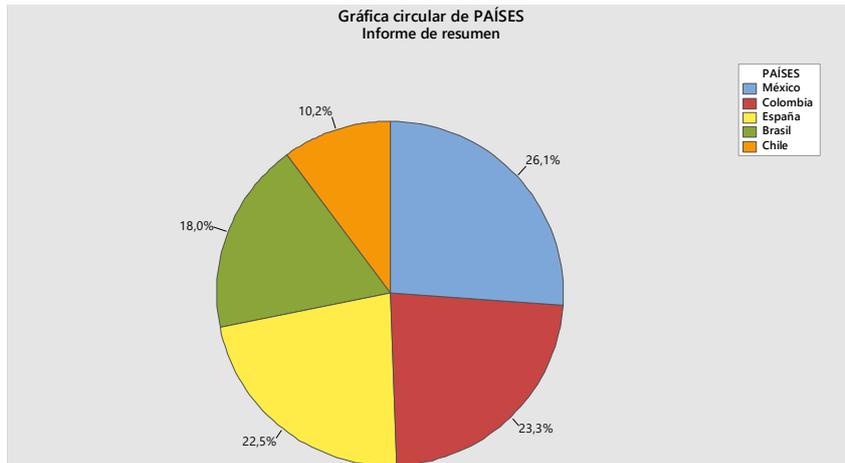


Fuente: Base de Datos de Redalyc

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C.

Por otro lado, como se indica en el Gráfico 3 se puede observar que mayormente los artículos se generan mayormente en México dando por entendido que la aplicación del mismo aporta significativamente al desarrollo de este país a nivel empresarial, otro país que le sigue de cerca utilizando este tipo de mantenimiento es Colombia seguido de España, mientras que Brasil y Chile lo utilizan, pero no la escala comparable que lo realiza el país predominante como lo es México.

Gráfico. 3 Representación gráfica sobre los países donde se desarrolla mayormente el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc

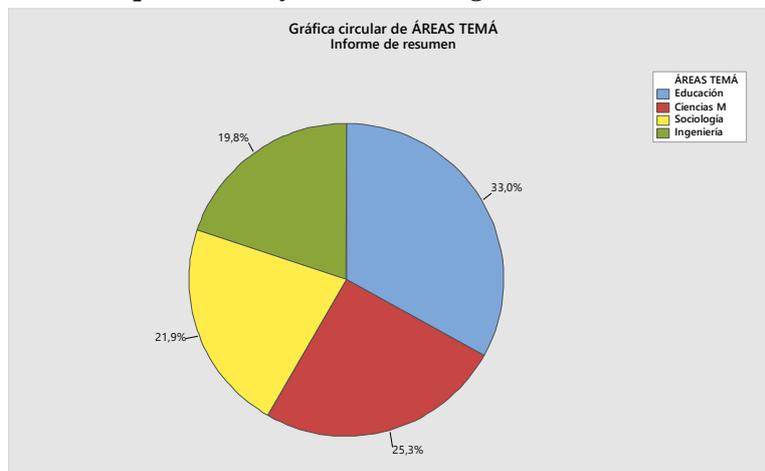


Fuente: Base de Datos de Redalyc

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Centrándose en lo que indica el Gráfico 4, las áreas en los cuales se enfoca la redacción de artículos sobre mantenimiento preventivo y correctivo se dan mayormente en la educación al igual de las Ciencias Multidisciplinarias, además podemos notar que en el área de ingeniería el uso de este tipo de mantenimiento aporta en una manera significativa.

Gráfico. 4 Representación gráfica sobre los temas en los cuales se utiliza más el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Redalyc



Fuente: Base de Datos de Redalyc

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Por otra parte, otra de las bases de datos es Scielo la cual se utilizará también para realizar el análisis bibliográfico es respectivo en temas de mantenimiento predictivo y correctivo señala que en el cuadro 3 que en los últimos 9 años se detallan la cantidad de publicaciones a partir del año 2010.

Cuadro. 3 Publicaciones realizadas en los últimos 8 años en la Base de Datos de Scielo sobre temas de mantenimiento preventivo y correctivo.

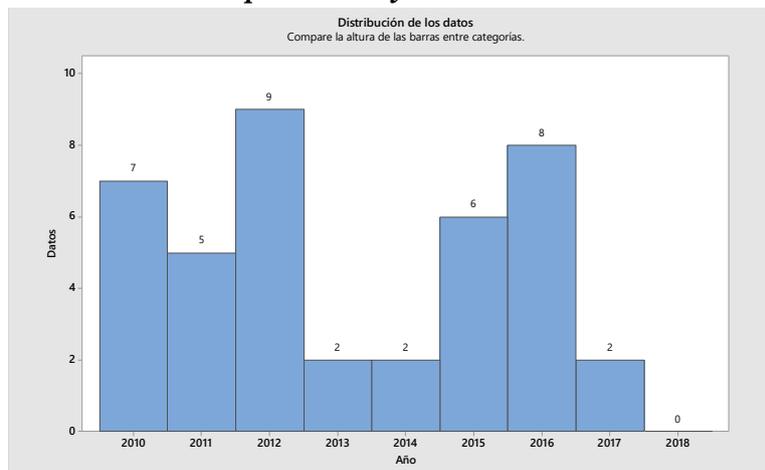
Fila	Año	PUBLICACIONES
1	2010	7
2	2011	5
3	2012	9
4	2013	2
5	2014	2
6	2015	6
7	2016	8
8	2017	2
9	2018	0

Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

En la Base de Datos de Scielo la información sobre artículos referentes a la aplicación o ejecución de mantenimiento correctivo y preventivo en los últimos 8 años no se han generado en gran cantidad en comparación a Redalyc, como se aprecia en el gráfico 5 pero se puede observar notablemente las fluctuaciones que nos permiten tomar en cuenta a estos artículos para ejecutar el respectivo análisis y ver de qué manera beneficia o no el uso del mantenimiento preventivo y correctivo.

Gráfico. 5 Representación gráfica sobre las publicaciones realizadas en los últimos 8 años sobre mantenimiento preventivo y correctivo en la Base de Datos de Scielo



Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Como se puede apreciar en el Cuadro 4 representan los porcentajes que se tienen según la cantidad de publicaciones que se tienen por países en centro y sur América.

Cuadro. 4 Porcentajes los cuales representan los países que tratan más temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.

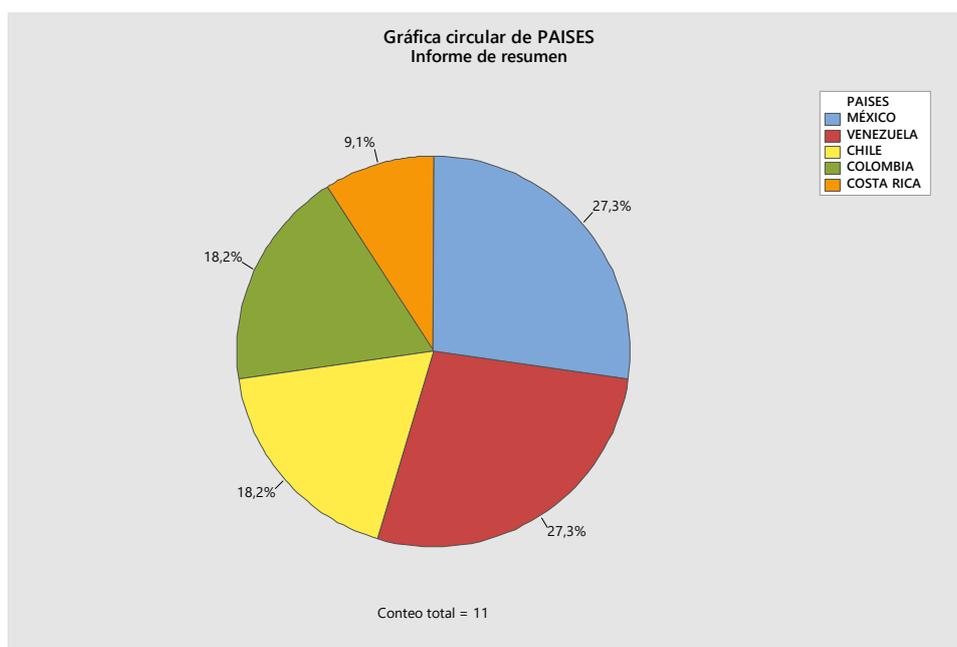
PAISES	Conteo	Pctje.
MÉXICO	3	27,27
VENEZUELA	3	27,27
CHILE	2	18,18
COLOMBIA	2	18,18
COSTA RICA	1	9,09
Total	11	100,00

Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Enfocándonos en el gráfico 6 podemos observar que al igual que en la Base de Datos de Redalyc el país que genera mayor investigación u artículos sobre el tema que se está desarrollando es México al igual que Venezuela que poseen el mismo porcentaje en la cantidad de artículos.

Gráfico. 6 Representación gráfica sobre los países en los cuales se trata mayormente temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.



Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

En el Cuadro 5 se puede observar que según la Base de Datos de Scielo las distintas áreas de temáticas de artículos en los cuales se trata sobre mantenimiento correctivo y preventivo, y la cantidad de publicaciones destinadas a esas áreas.

Cuadro. 5 Porcentajes sobre las áreas en las que se tratan más temas sobre mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo.

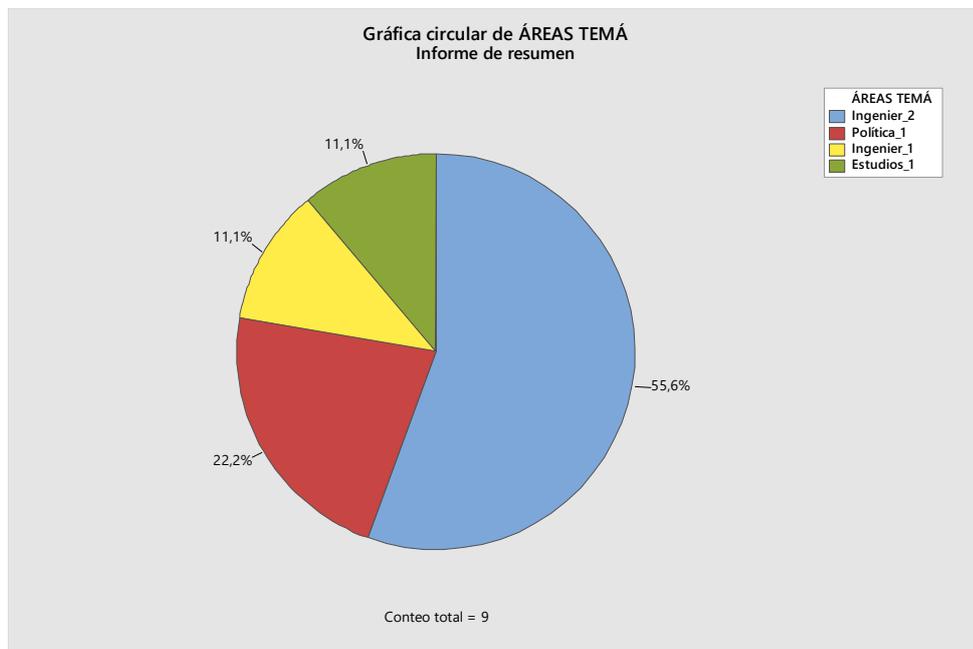
Fila	ÁREAS TEMÁTICAS	PUBLICACIONES
1	Ingeniería, multidisciplinar	5
2	Políticas y servicios de salud	2
3	Ingeniería Civil	1
4	Estudios ambientales	1

Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

Según se puede apreciar en el gráfico 7 se puede observar que las áreas en los cuales se realiza investigaciones en las que se aplica o utiliza el mantenimiento preventivo y correctivo es en la Ingeniería Multidisciplinaria, para luego seguirla el área de Política y el Área de Ingeniería Civil, dando como conclusión que la ingeniería se desarrolla mayormente al haber mayores publicaciones en estas áreas en el tema de mantenimiento correctivo y preventivo.

Gráfico. 7 Representación gráfica sobre las áreas en las cuales se desarrolla mayormente el mantenimiento preventivo y correctivo según la Base de Datos de Scielo



Fuente: Base de Datos de Scielo

Elaboración: Brito, K & Mendoza, C

4.2. RESULTADOS

El impacto del mantenimiento correctivo y preventivo en el sector público es sin lugar a duda que aporta positivamente en el mismo ya que al aplicar este y las herramientas que conllevan permiten que tanto la infraestructura como los equipos que se encuentran en las instalaciones de todas las empresas o instituciones públicas no sufran daños a largo plazo, más bien por el contrario permite que algún fallo o imperfecto que esta tenga, sea solucionado al instante y de paso se llegue a generar un mantenimiento predictivo a partir de la utilización de los mantenimientos antes mencionados, y así evitar que el costo por reparación de algún equipo o edificación sea mayor al que se puede realizar inicialmente que representa una menor fracción de la que implicaría reemplazar por algo completamente nuevo.

Definitivamente las estrategias de mantenimiento de la planta han evolucionado desde un enfoque correctivo a uno preventivo. Además, los modelos deterministas han sido reemplazados cada vez más por aquellos basados en la confiabilidad y el riesgo, que son probabilísticos. Los enfoques para obtener el intervalo óptimo de mantenimiento han implicado generalmente la minimización del costo total asociado.

Según lo basado en las citas del buscador Google Académico señala que:

En el artículo presentado por (Mesa Grajales, Ortiz Sánchez, & Pinzón, 2006) indican que *“En los años 60’s surge el concepto de la prevención como economizadora de gastos, en el cual se genera por primera vez el mantenimiento preventivo, donde se analiza un punto óptimo en el que la combinación adecuada de mantenimiento preventivo y correctivo trae consigo los menores costos”*.

Dando a entender la importancia que tiene la aplicación de este tipo de mantenimiento y cuanta optimización de recursos y costos se tiene si se lo ejecuta de la manera adecuada en las instalaciones.

Mientras que por otro lado en el artículo presentado por (Rodríguez, Miguel, & Sánchez, 2001) señala que: *“La efectividad del mantenimiento preventivo y correctivo dependerá en gran medida de la disponibilidad inmediata de las partes y componentes que deben ser sustituidos, lo cual requiere de una eficiente organización del almacenaje, con un sistema de control del inventario cuidadosamente actualizado.”*

Por lo cual se puede apreciar que la efectividad que tiene el uso y aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo deberá tener una planificación previa para ejecutarse y así no tener alguna pérdida de recursos o generar gastos monetarios innecesarios.

El fin del utilizar el mantenimiento Preventivo y Correctivo es poder reducir los costos de mantenimiento sin exponer riesgos como la integridad de los activos, la disponibilidad, etc. Una vez que los candidatos han sido validados, se modela en tres escalas diferentes; Reducción de mano de obra, reducción de costes y mejora de la fiabilidad.

La mano de obra es generalmente un costo fijo y se puede modelar fácilmente para mostrar cuánta mano de obra se requiere en última instancia para realizar un mantenimiento preventivo. Si una organización se propone reducir el recuento de empleados a tiempo completo (FTE), el requisito de trabajo revisado debe coincidir con esto.

La reducción de costos puede ser un poco más dinámica que el modelo de reducción de mano de obra, ya que hay varias variables que ofrecen un verdadero ahorro de costos. Éstos incluyen:

- Costo material;
- Costos de servicios tales como andamios; y
- Trabajo adicional como un especialista.

La transición de un enfoque de soporte puramente de mantenimiento a un enfoque de administración de activos real en el cuidado de los activos requiere que el mantenimiento tanto correctivo como preventivo trabajen para informar a la organización sobre la condición de los activos. De esta manera, las decisiones se optimizan para la inversión en el ciclo de vida, como la renovación de capital, y la garantía de continuidad operativa se logra anticipando las pérdidas antes de que surjan.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

Al determinar las acciones de mantenimiento preventivo (plan de prevención), el número de averías y el tiempo de inactividad de los medios de producción deberían disminuir con el tiempo. El análisis de la frecuencia de cambio de piezas y el costo de estas piezas de repuesto permitirá prever nuevas inversiones. La comparación de los costos laborales entre el mantenimiento correctivo y el preventivo permitirá adaptar las frecuencias de las acciones preventivas para tener un proceso de mantenimiento más eficiente.

Además que a partir del análisis que se realizó en el presente trabajo investigativo se puede observar que al lograr consultar en las bases de datos virtuales como lo son Redalyc, Scielo señalan que existen múltiples publicaciones en las que señalan como se utiliza el mantenimiento preventivo y correctivo en ciertas áreas y en distintos países y cuál es su aporte en las mismas; también se pudo comprobar que los resultados de la mayor parte de estos artículos aportan de manera significativa a las distintas áreas en las cuales se realizaron dichas publicaciones.

Por lo tanto, a partir del trabajo realizado podemos comprender que la racionalización de la línea de base de mantenimiento preventivo y correctivo puede tener un impacto sustancial en la reducción de los costos operativos de una organización, mientras que no impone un riesgo intolerable para el negocio. El aplicar todo este proceso genera un beneficio medible, liberando recursos para ser aplicados de manera más ventajosa para mejorar la base de activos y se permite también reducir costos en el mantenimiento de los activos correspondientes al sector público.

También se recomienda que se realice una investigación a profundidad sobre qué impacto generaría el aplicar el mantenimiento predictivo en este sector a partir del mantenimiento preventivo y correctivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdulnour, G., Dudek, R. A., & Smith, M. L. (1995). Effect of Maintenance Policies. *International Journal of Production Research*, págs. 565-583.
- Andrieu, O. (2016). *Introducción de Metodos de Búsqueda Científica*. Obtenido de <http://benhur.teluq.ca/ST/sciences/sci1013/textes/A4.htm>
- Armstrong, J. (1982). The value of formal planning for strategic decisions: Review of empirical research. *Strategic Management Journal*, 197–211.
- Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A., & Weimer, D. (2013). *Cost–benefit analysis: Concepts and practice*. New Jersey: Pearson.
- Díaz Fernández, S. M. (2014). *Universidad Pablo Olvide*. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1088>
- El-Kassar, A. N., & Salameh, M. K. (2003). *Safety Buffer for Preventive Maintenance*.
- Estadística Para Todos. (2008). *Estadística Para Todos*. Obtenido de http://www.estadisticaparatodos.es/software/software_otros.html
- Evaluación Psicopedagógica. (2015). *Evaluación Psicopedagógica*. Obtenido de http://basicaespecial.perueduca.edu.pe/web/libros_digebe/7/files/assets/downloads/page0135.pdf
- Frangopol, D. (2011). Life-cycle performance, management, and optimisation of structural systems under uncertainty: Accomplishments and challenges. *Structure and Infrastructure Engineering*, 389–413.
- Garg, A., & Deshmukh, S. (2006). Maintenance management: Literature review and directions. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, págs. 205-238.
- Garrigou, A., CarballedaG., & Daniellou, F. (1998). The role of 'know-how' in maintenance activities. *Applied Ergonomics*, 127-131.
- Hupjé, E. (21 de Junio de 2018). *Road to Reability*. Obtenido de <https://www.roadtoreliability.com/types-of-maintenance/>
- Khalil, J., Saad, S., & Gindy, N. (2009). An integrated cost optimisation maintenance model for industrial equipment. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, págs. 106-118.
- Kumar, U., Galar, D., Parida, A., Stenström, C., & Berges, L. (2013). Maintenance performance metrics: a state-of-the-art review. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, págs. 233-277.
- Meller, R., & Kim, D. S. (1996). The Impact of Preventive Maintenance on System Cost and Buffer Size. *European Journal of Operational Research*, págs. 577-591.
- Mesa Grajales, D. H., Ortiz Sánchez, Y., & Pinzón, M. (2006). La confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento. *Scientia et Technica*, 155-160.
- Pearce, D., Atkinson, G., & Mourato, S. (2006). *Cost–benefit analysis and the environment*. París: Organisation for Economic Co-Operation and Development. .

- Pochet, B. (1975). *Comprende la Literatura Científica*. Obtenido de <http://infolit.be/CoMLiS/ch08.html>
- Rodríguez, E., Miguel, A., & Sánchez, M. (2001). Gestion de mantenimiento para equipos, medicos. *Academic Tools*, 59-67.
- Salonen, A., & Deleryd, M. (2011). Cost of poor maintenance: A concept for maintenance performance improvement. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, págs. 63-73.
- Simões, J., Gomes, C., & Yasin, M. (2011). A literature review of maintenance performance measurement: A conceptual framework and directions for future research. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, págs. 116-137.
- Stenström, C., Per, N., Parida, A., & Kumar, U. (19 de Enero de 2015). *Taylor & Francis Online*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15732479.2015.1032983?scroll=top&needAccess=true>
- Swanson, L. (2001). Linking maintenance strategies to performance. *International Journal of Production Economics*, págs. 237-244.
- Thoft-Christensen, P. (2012). Infrastructures and life-cycle cost–benefit analysis. *Structure and Infrastructure Engineering*, 507-516.
- Weber, P. (25 de Octubre de 2010). *Amelioration*. Obtenido de <https://www.ameliorationcontinue.fr/maintenance-corrective-et-preventive/>
- Wireman, T. (2003). *Benchmarking best practices in maintenance management*. New York: Industrial Press.
- Zumba, J. (2015). *Repositorio ESPOL*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/29540/1/TESINA%20DE%20GRADUACION%20Juan%20Zumba%20V%C3%A1squez.pdf>

ANEXOS

Urkund Analysis Result

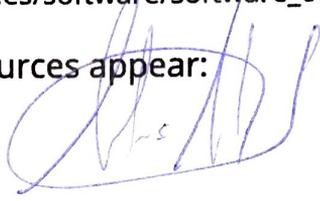
Analysed Document: propuesta_version_urkundBRITO.docx (D45244054)
Submitted: 12/8/2018 4:00:00 AM
Submitted By: mavilesn1@unemi.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

Memoria Rubilar Vilugron.docx (D24625888)
TESIS ILIANA.docx (D11693173)
<https://de.slideshare.net/NASHSalas/mantenimiento-preventivo-63822013>
http://www.estadisticaparatodos.es/software/software_otros.html

Instances where selected sources appear:

5





REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 10-07-2018 Fin 15-01-2019

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERIA

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

Línea de investigación: PRODUCCIÓN Y MATERIALES INDUSTRIALES, GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

TEMA: ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL IMPACTO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN EL SECTOR PÚBLICO

ACOMPAÑANTE: AVILES NOLES MANUEL ANDRES

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	2018-10-09	Inicio: 17:27 p.m.	Fin: 19:27 p.m.	2	DELIMITACIÓN DEL TEMA
2	2018-20-11	Inicio: 14:00 p.m.	Fin: 16:00 p.m.	2	REVISIÓN DEL MARCO TEÓRICO
3	2018-27-11	Inicio: 14:30 p.m.	Fin: 16:30 p.m.	2	REVISIÓN DEL DESARROLLO DEL TRABAJO
4	2018-04-12	Inicio: 18:30 p.m.	Fin: 20:30 p.m.	2	REVISIÓN FINAL DEL DOCUMENTO

AVILES NOLES MANUEL ANDRES
PROFESOR(A)

BUCHELI CARPIO LUIS ANGEL
DIRECTOR(A)

BRITO LOPEZ KEVIN OMAR
ESTUDIANTE

MENDOZA PAREDES CARLOS ALBERTO
ESTUDIANTE

Dirección: Cda. Universitaria Km. 1 1/2 via km. 26
Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107
Telefax: (04) 2715187
Milagro • Guayas • Ecuador

VISIÓN
Ser una universidad de docencia e investigación

MISIÓN
La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.