



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS DE APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM) EN EMPRESAS DE MANUFACTURA EN EL PERIODO 2010-2020. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Vicente Huamanchumo De La Cruz

Jack Michael Perez Carrion

Asesor:

Mg. Ing. Silvia Coronado Ramirez

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios que nos está dando la vida y fortaleza para poder desarrollar este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer en primer lugar a Dios por guiarnos y fortalecernos espiritualmente para seguir un camino de éxito, también para nuestros hijos y padres los cuales con sus consejos y amor son el motor para salir adelante; y para nuestro profesor que gracias a su conocimiento y ayuda podemos concluir satisfactoriamente este trabajo de Proyecto de Tesis.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	15
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
ANEXOS	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis PICOC	11
Tabla 2: Base de Datos de búsqueda con criterios de inclusión y exclusión.....	13
Tabla 3 Lista de las investigaciones evaluadas en la revisión científica	15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Número de documentos seleccionados y excluidos	17
Ilustración 2 Gráfico del Número de artículos por año de publicación	18
Ilustración 3 Gráfico del Número de artículos por país	19
Ilustración 4 Gráfico del Número de artículos por idioma	19
Ilustración 5 Gráfico del Número de artículos por base de datos	20
Ilustración 6 Gráfico del Número de artículos por método de estudio	21
Ilustración 7 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Redalyc.....	29
Ilustración 8 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Scielo.....	29
Ilustración 9 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Dialnet	30
Ilustración 10 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Ebsco	30
Ilustración 11 Carpetas de artículos seleccionados.....	31
Ilustración 12 artículos seleccionados	32
Ilustración 13 Resultado de la búsqueda de los artículos 1.....	33
Ilustración 14 Resultados de la búsqueda de los artículos 2	34

RESUMEN

Las empresas buscan optimizar el uso de las máquinas por lo que requiere que estas estén disponibles para el proceso productivo por lo cual implementan métodos de mantenimiento tales como el mantenimiento de producción total (TMP), que es una herramienta de soporte, enfocado a la planificación preventiva continua para un mantenimiento con mejoras ascendentes. El objetivo del trabajo de investigación de revisión sistemática de la literatura es analizar bajo experiencias como impacta el Mantenimiento Productivo Total (TPM) en compañías de manufacturas en el periodo 2010-2020. Los artículos científicos relacionados al presente trabajo fueron extraídos de bases de datos confiables como son SciELO, Redalyc, Dialnet y EBSCOhost, los mismos que son aceptados por la comunidad científica. Los criterios de elegibilidad fueron: "Mantenimiento Productivo Total", "disponibilidad" "productividad" "Mantenibilidad", "Confiabilidad" "máquinas" y afines países de América y Europa en su lengua nativa el español y asimismo en inglés entre los años 2010 al 2020 y cuyos artículos investigados contienen texto completo. De los 46 artículos encontrados se seleccionaron 30 de ellos ya que cumplieran con los criterios establecidos. Se concluye que el uso del mantenimiento productivo total (TPM) es una herramienta empresarial necesaria, que cumple la ejecución de objetivos en el proceso de mantenimiento que mejoran la disponibilidad de los equipos, obteniendo positivos resultados a las empresas de manufacturas.

PALABRAS CLAVE: Mantenimiento de producción total, Disponibilidad, Productividad, Planificación preventiva, confiabilidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la globalización el mundo empresarial, se ve con una alta competitividad por lo que estas necesitan exigencias para alcanzar los objetivos, mejorar los procesos y dar calidad a los productos. Para lograr esto, se debe hacer una mejora en la gestión de las actividades y recursos de manera tal, que las metas organizacionales se cumplan de forma apropiada; adoptando para lograrlo herramientas y metodologías que impulsen y promuevan un crecimiento y mejoras permanentes.

Para implementar planes de mejora en la disponibilidad en las empresas de manufactura es preciso definir y explicar los conceptos y herramientas tales como del Mantenimiento productivo total (TPM) como consecuente el actual informe de investigación traza como propósito examinar la información con claridad y certeza del tema para un buen entendimiento.

El mantenimiento productivo total (TPM) es una técnica de mejora continua que accede a consolidar los procesos de producción y el adecuado uso de los activos como son los equipos, además promueve el involucramiento de los empleados. Campoy Gisbert y Pérez (2018) señala que El TPM nació en la industria automotriz de Japón en los años 60 del siglo pasado y en occidente fue conocido aún en el año 1988 cuando se publicaron dos textos en inglés elaborados por Seiichi Nakajima. Además, menciona que el TPM tiene similitudes con mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) y el mantenimiento basado en condición (CBM), y la administración de activos. Sin embargo, su mayor diferencia con esta metodología radica en que da un rol activo y responsable de prevención del mantenimiento y que los operadores den mejor uso a los equipos o máquinas. De acuerdo con García (2011) actualmente, hay diversas investigaciones que se pueden obtener en la literatura en relación al

mantenimiento productivo total (TPM) y sus aplicaciones; entre ellos, se reporta un análisis de las organizaciones americanas que lo han implantado, otros reportan el proceso de implantación en una planta industrial de Nigeria y ambos relatan los beneficios que han alcanzado, también se reporta cómo se han optimizado secciones de una empresa en rubro de producción de papel, así también análisis de la importancia que ha tenido TPM en las estrategia de muchas organizaciones con el fin de ser competitivas.

Es por ello que las organizaciones involucran la herramienta de mantenimiento de productividad integrado (TPM) en sus procesos para incrementar la disponibilidad de la maquinaria, aumentar la producción y beneficios económicos. Dentro de la herramienta se enfoca en el mantenimiento preventivo y proactivo para aumentar la eficiencia operativa del equipo, pero la idea principal es involucrar a los trabajadores de la organización, que deben participar en el mantenimiento diario, en lugar de que toda la responsabilidad sea de los técnicos de mantenimiento; de esta manera lograr maximizar la motivación de los empleados y como consecuente la satisfacción en el trabajo. Considerando el mantenimiento preventivo como anteriormente mencionado Alavedra et al.(2016) Afirman que los usuarios requieren seguridad tanto como la disponibilidad del equipo, porque indican que no pueden aceptar la disponibilidad de un equipo fuera de servicio por lo que no se puede dejar de relacionar la disponibilidad del equipo con el mantenimiento preventivo, pues son variables que se relacionan el uno con el otro. Por lo tanto, debemos resaltar que es necesario tener una herramienta de control, que desarrolle el conocimiento sistemático de las condiciones de los equipos y máquinas para programar la ejecución de tareas, en el momento más adecuado y con el menor impacto. Es decir, no se tiene que esperar a que los equipos o máquinas se malogren para realizarle una reparación, sino se debe programar y ejecutar cambios, sustituciones,

lubricaciones dado al conocimiento de las especificaciones técnicas de los equipos o máquinas a través de los manuales.

La organización regular de las labores de mantenimiento, involucran al operador y sus conocimientos bajo la experiencia que poseen y el propósito de tener la disponibilidad del equipo o máquina y la credibilidad que se tiene en la operación. La disponibilidad de equipos o maquinas representa la cantidad de tiempo apto que tiene el servicio en proceso de producción. En esa misma línea Mercado y Peña (2016) y, así como Arango, Alzate y Zapata (2012) indica que la administración del mantenimiento preventivo es planificado mediante un programa por tiempo, que plantea mejorar el uso de los recursos en el área de mantenimiento, para encontrar un equilibrio de planes a lo largo del período. Y pueda obtener una programación eficiente y equilibrada que puede mejorar significativamente la utilización de recursos

En razón de lo antes expuesto, se formuló la interrogante a ¿De qué manera impacta la herramienta del mantenimiento productivo total (TPM) en compañías de manufacturas en el periodo 2010-2020? Debido a la cual, la actual revisión sistemática formula como finalidad del estudio examinar bajo las experiencias de qué manera impacta el Mantenimiento Productivo Total (TPM) en compañías de manufacturas en el periodo 2010-2020.

En este contexto también se busca revisar la literatura de los periodos del 2010 al 2020 que sean confiables y oportunas referente al mantenimiento productivo total (TPM). La información obtenida permitirá ejecutar la investigación con eficiencia, para lograr ello se usarán investigaciones que se encuentren en los buscadores especializados y aprobados por la comunidad académica, tomando en cuenta que los artículos científicos que se utilicen deben de tener resultados, conclusiones y recomendaciones porque ello nos servirá a tener

conocimiento del mantenimiento productivo total (TPM) y los nuevos disensos que puedan ocurrir en el espacio y tiempo.

La investigación sirvió para conocer las formas de impacto del mantenimiento productivo total (TPM) en compañías manufactureras y por consiguiente la disponibilidad de las maquinas con la finalidad de mejorar la productividad de las empresas evitando con ello la falta de eficiencia y eficacia.

Para lograr una recolección de trabajos de investigación de forma óptima en la revisión de la literatura, se elaboró un cuadro de criterio que permitirán incluir trabajos que se asemejen al tema del estudio.

PICOC Tabla 1:

Análisis PICOC

<u>Population</u> - Población:	Empresas públicas y privadas.
<u>Intervention</u> - Intervención:	Mantenimiento productivo total (TPM) en maquinas
<u>Comparison</u> -Comparación:	Estudios de diferentes empresas.
<u>Outcome</u> - Objetivo:	Conocer de qué manera impacta el Mantenimiento Productivo Total (TPM) en la disponibilidad de las máquinas en el periodo 2010-2020.

Elaboración: Propia

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

El estudio tiene un enfoque cualitativo por que ahonda en una problemática del cual no usa datos cuantificables sino mediante un análisis de experiencias realizan una revisión sistemática de la literatura referente al impacto del Mantenimiento Productivo Total (TPM) en las compañías de manufactura en el periodo 2010-2020 considerando la estructura IMRyD

También se considera como una investigación teórica y descriptiva, ya que se describen hechos en base a fundamentos textuales para luego proponer mejoras.

Fundamento del tipo de investigación

Para estructurar el estudio se debe planificar la revisión sistemática con el fin de recolectar adecuadamente información sobre mantenimiento TPM y productividad en diferentes planos y cuyo hallazgo permitirán actualizar los conocimientos relacionado al tema. Para lograr ello se ha seguido los siguientes pasos como lo señala Torres y López (2014) 1) plantear pregunta de investigación (PICOC), 2) definir criterios de selección 3) Realizar la búsqueda bibliográfica, 4) localización y extracción de datos (...) 5) Análisis y presentación de datos (...)

Recopilación de datos

El estudio realizado se usaron fuentes confiables como: EBSCOhost y las bases de datos de fuentes abiertas Scielo, Dialnet y Redalyc se usaron búsqueda según el criterio de búsqueda “Mantenimiento Productivo Total” y como conector OR “Disponibilidad” Seguidamente se filtró por Texto completo, entre los años 2010 – 2020, idioma en inglés y español y fuente Académica Premier. Obteniendo los siguientes resultados (Tabla 2):

Tabla 2: Base de Datos de búsqueda con criterios de inclusión y exclusión

BASES DE DATOS	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCUSIÓN	CANTIDAD FILTRADA	CANTIDAD EXCLUIDA	CANTIDAD ELEGIDA
Redalyc	Las palabras clave: "Mantenimiento productivo total (TPM)", "disponibilidad" "productividad", "mantenibilidad", "confiabilidad" "máquinas" y afines. Países de América y Europa. Idioma español o inglés. Año 2010 al 2020. Texto completo.	No guardan relación con el tema "Mantenimiento productivo total (TPM)". La fuente no proviene de países de América o Europa. No está escrito en alguno de los idiomas definidos. Su antigüedad es mayor a 10 años.	18	6	12
Scielo	Las palabras clave: "Mantenimiento productivo total (TPM)", "disponibilidad" "productividad" "mantenibilidad", "confiabilidad" "máquinas" y afines. Países de América y Europa. Idioma español o inglés. Año 2010 al 2020. Texto completo.	No guardan relación con el tema "Mantenimiento productivo total (TPM)". La fuente no proviene de países de América o Europa. No está escrito en alguno de los idiomas definidos. Su antigüedad es mayor a 10 años.	15	5	10
EBSCOhost	Las palabras clave: "Mantenimiento productivo total (TPM)", "disponibilidad" "productividad" "mantenibilidad", "confiabilidad" "máquinas" y	No guardan relación con el tema "Mantenimiento productivo total (TPM)". La fuente no proviene de países de América o Europa. No está escrito en alguno de los	6	2	4

	afines. Países de América y Europa. Idioma español o inglés. Año 2010 al 2020. Texto completo.	idiomas definidos. Su antigüedad es mayor a 10 años.			
Dialnet	Las palabras clave: "Mantenimiento productivo total (TPM)", "disponibilidad" "productividad" "mantenibilidad", "confiabilidad" "máquinas" y afines. Países de América y Europa. Idioma español o inglés. Año 2010 al 2020. Texto completo.	No guardan relación con el tema "Mantenimiento productivo total (TPM)". La fuente no proviene de países de América o Europa. No está escrito en alguno de los idiomas definidos. Su antigüedad es mayor a 10 años.	7	3	4
Total			46	16	30

Fuente: EBSCOhost,, Scielo, Redalyc, Dialnet
Elaboración: Propia.

Criterios de inclusión

En las bases confiables se usaron "criterios de inclusión" teniendo como palabra clave "Mantenimiento Productivo Total", "disponibilidad" "productividad" "Mantenibilidad", "Confiabilidad" "máquinas" y afines países de América y Europa en lengua nativa el español de igual forma en inglés a mediados del 2010 al 2020 y cuyos artículos investigados contienen texto completo.

Criterios de exclusión

Para analizar los artículos científicos, no se asignó a los temas con ninguna relación al tema de estudio y con antigüedad mayor de diez años.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Después de clasificar los artículos científicos concernientes con el tema de investigación, mediante la lectura explicativa preliminar del título, a través de una búsqueda ordenada, sistemática y exhaustiva de todos los artículos potenciales, de fuentes confiables se obtuvo como consecuencia que de la base de datos Dialnet, se recopiló 7 documentos, del cual se eligieron 4; de los 15 documentos de Scielo, se seleccionaron 10; de los 18 documentos de Redalyc, se utilizaron 12, y 6 artículos de EBSCOhost, se emplearon 4, sumando un total de 30 artículos seleccionados que incluían noticias trascendental para el actual estudio, Seguidamente se indica el registro final de las 30 investigaciones evaluadas:

Tabla 3 Lista de las investigaciones evaluadas en la revisión científica

Nº	Título de la investigación	País	Año	Base de datos
1	Factores relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total	Colombia	2011	Redalyc
2	Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto	Colombia	2019	Redalyc
3	Discussion on key successful factors of TPM in enterprises	México	2015	Scielo
4	Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu-2013	Perú	2016	Redalyc
5	Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos	Colombia	2020	Redalyc
6	Impacto de la aplicación de TPM en la competitividad de las empresas del área metropolitana de Medellín y la región del oriente antioqueño, Colombia	Colombia	2012	Scielo
7	Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundinamarca	Colombia	2019	Redalyc
8	Mejoras al programa de mantenimiento de máquinas deslodadoras para la extracción de aceite de palma	Cuba	2010	Redalyc
9	Método TPM para la mejora y eficiencia de la producción	España	2018	Dialnet

10	Características de los sistemas TPM y RCM en la ingeniería del mantenimiento.	España	2016	Dialnet
11	Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmeccánica en Cartagena, Colombia	Colombia	2021	Redalyc
12	Programa de gestión de mantenimiento a través de la implementación de herramientas predictivas y de TPM como contribución a la mejora de la eficiencia energética en plantas termoeléctricas	Colombia	2015	Scielo
13	Factores tecnológicos asociados al éxito del mantenimiento preventivo total (TPM) en maquilas	México	2011	Dialnet
14	Factores críticos de éxito para la implementación estratégica del MPT: una revisión de literatura	Venezuela	2014	Redalyc
15	Factores críticos de éxito para el despliegue del mantenimiento productivo total en plantas de la industria maquiladora para la exportación en Ciudad Juárez: una solución factoria	México	2015	Scielo
16	Barreras y facilitadores de la implantación del TPM.	España	2013	Redalyc
17	Causas de fallo en la implantación del TPM y modelo de puesta en marcha integrador	España	2010	Dialnet
18	Desarrollo de un programa de Mantenimiento Productivo Total (MPT) en el área de mezclas especiales de una empresa molinera	Venezuela	2012	Redalyc
19	El éxito del mantenimiento productivo total y su relación con los factores administrativos	México	2012	Scielo
20	Principales concepciones de la gestión del mantenimiento una nueva visión gerencial	Bolivia	2010	Scielo
21	Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo	Chile	2013	Scielo
22	Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimización de la energía eléctrica.	Venezuela	2016	Scielo
23	Gestión de mantenimiento en pymes industriales	Venezuela	2013	Redalyc
24	Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá	Colombia	2010	Scielo
25	La gerencia del mantenimiento. Una revisión	Colombia	2016	Scielo
26	Elementos de la gestión de mantenimiento en las instituciones públicas de educación superior del municipio Cabimas	Venezuela	2013	Redalyc

27	Total Productive Maintenance (Tpm) New Trends, Along Energy Fit Plant Maintenance Protocols (2010-2020)	España	2020	EBSCOhost
28	Diseño e implementación de un sistema de gestión en el área de mantenimiento en una empresa que elabora suministro de oficinas	Ecuador	2011	EBSCOhost
29	Aplicación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad de la máquina remalladora de una empresa textil	Perú	2020	EBSCOhost
30	Relación entre la productividad, el mantenimiento y el reemplazo del equipamiento minero en la gran minería	Ecuador	2018	EBSCOhost

Elaboración: Propia.

En la ilustración Nro.02 se identifica que, de los 46 resultados encontrados, se seleccionó 30 artículos que satisfacían los criterios propuestos y se excluyeron 16 artículos.

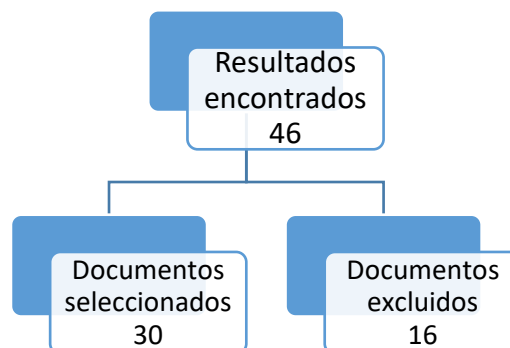


Ilustración 1 Número de documentos seleccionados y excluidos

En la Ilustración Nro.02 se indica, el número de artículos científicos seleccionados publicados cada año, donde se muestra un creciente interés en los temas de investigación, en los que la mayoría de los artículos publicados se encuentran en 2010, 2013 2010 y 2016 (04), sucesivo del 2011, 2012, 2015 y 2020 que mantienen el nivel de publicaciones (03). A todo

esto, en los recientes cinco años (2015 a 2020) se publicaron 14 investigaciones, aproximadamente el 47% de todos los documentos seleccionados.

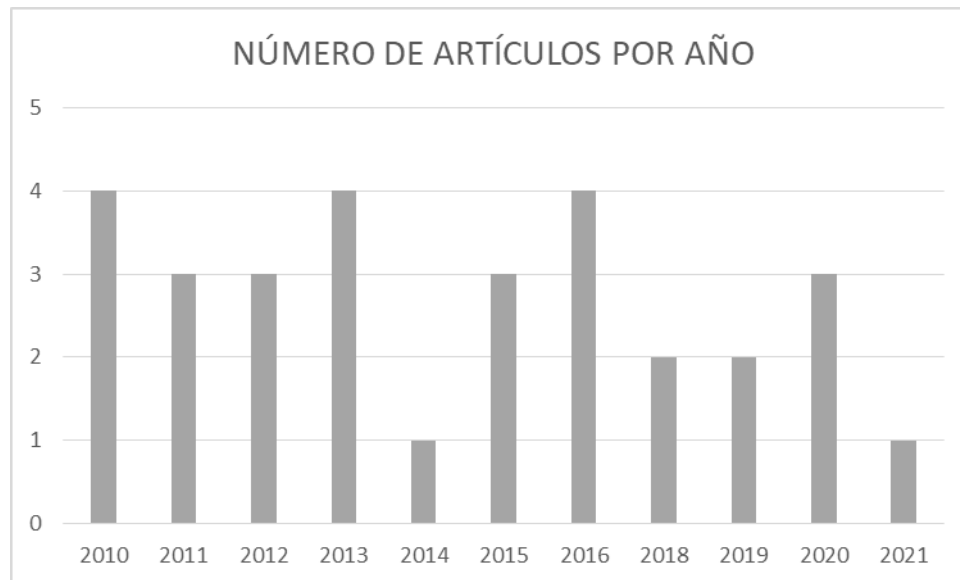


Ilustración 2 Gráfico del Número de artículos por año de publicación

A cuanto, al país de origen de las investigaciones, en la Ilustración Nro.03 demuestra que el país con más artículos científicos es Colombia (8), donde le sigue España (06) y Venezuela (06), a nivel de países iberoamericanos son estos 3 países los que más resaltan por sus publicaciones. México tienen 04 publicaciones y los restantes países como Ecuador y Perú tienen 02 publicaciones y, Asimismo, los países con menos publicaciones fueron Bolivia, Chile, Colombia y Cuba, que mantienen en igualdad con 01 publicación por cada país.

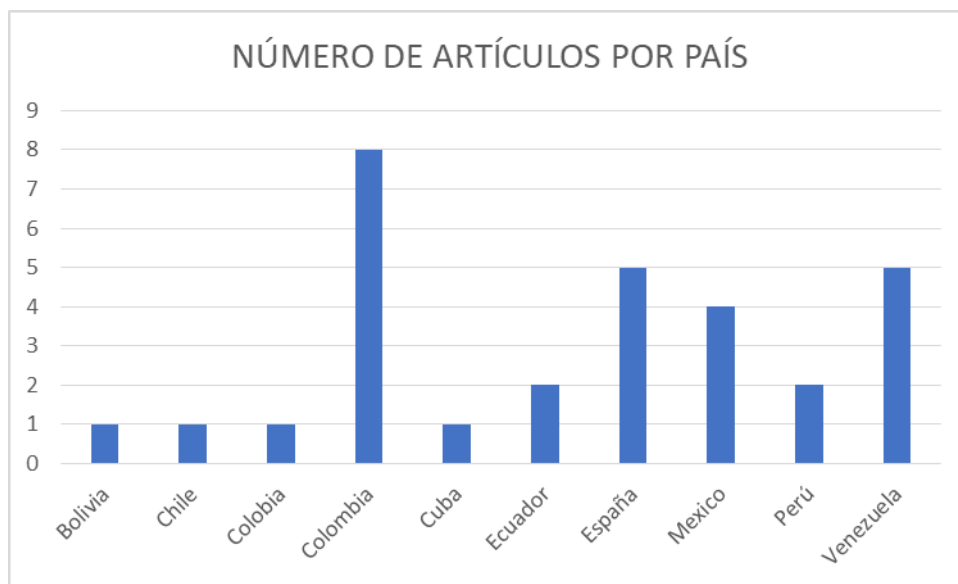


Ilustración 3 Gráfico del Número de artículos por país

En la Ilustración Nro.04 señala el número de publicaciones que se muestran depende del lenguaje empleado, la mayor parte de las publicaciones (28) utilizaron el español, pero algunos prefirieron elegir el inglés. (02).

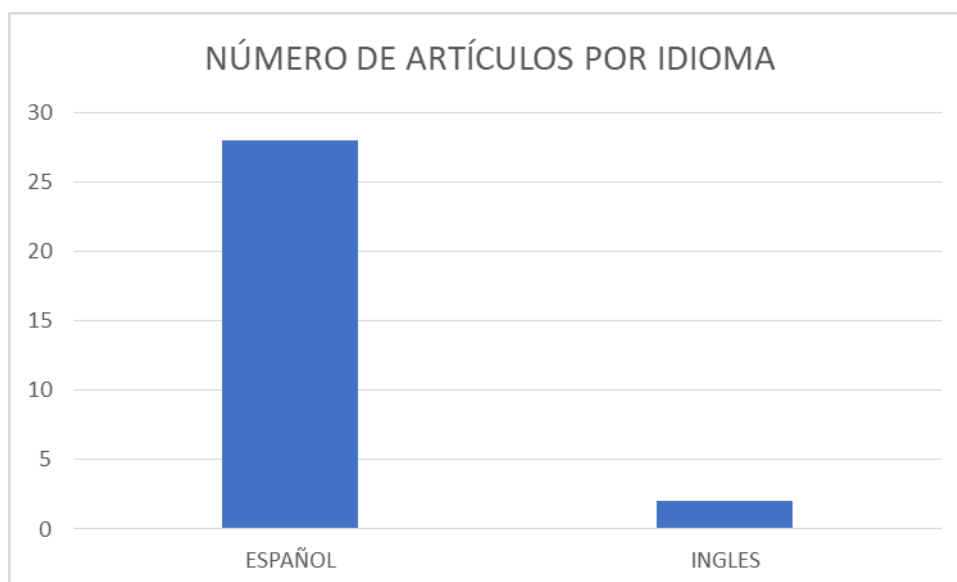


Ilustración 4 Gráfico del Número de artículos por idioma

En la Ilustración Nro.05 señala los números de artículos científicos por base de datos; se observa que Redalyc obtuvo mayores artículos científicos, exactamente 12 artículos que simboliza el 40% del total, en Scielo se consiguió 12 publicaciones, asimismo en la base de datos Dianet y Ebscohost, se detectó 4 publicaciones incluidas al tema de investigación

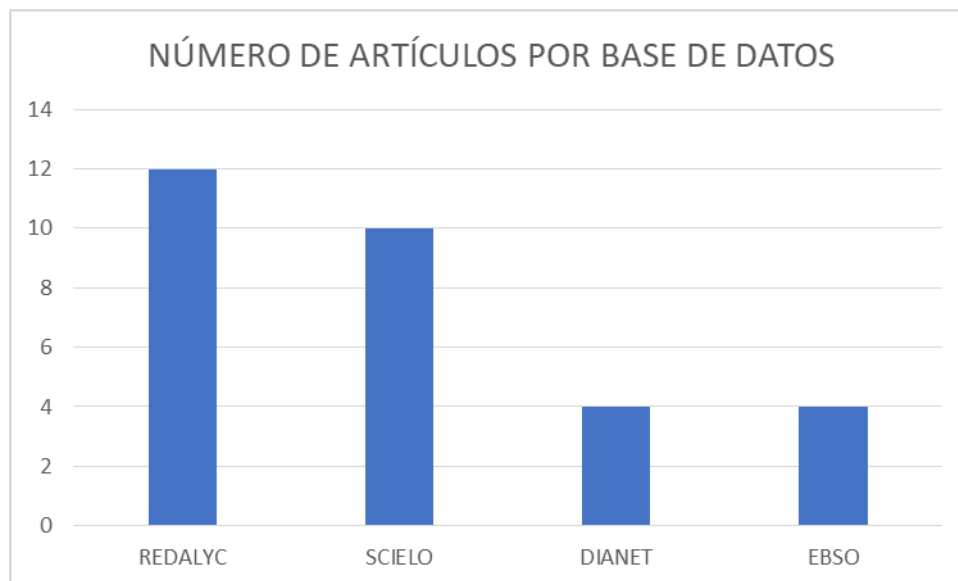


Ilustración 5
Gráfico del
Número de

artículos por base de datos

En la ilustración Nro. 06 se observa que, de los 30 artículos seleccionados para la investigación, catorce de ellos usaron como método de estudio el descriptivo, diez artículos tuvieron un nivel exploratorio y seis artículos fueron cuasiexperimental.

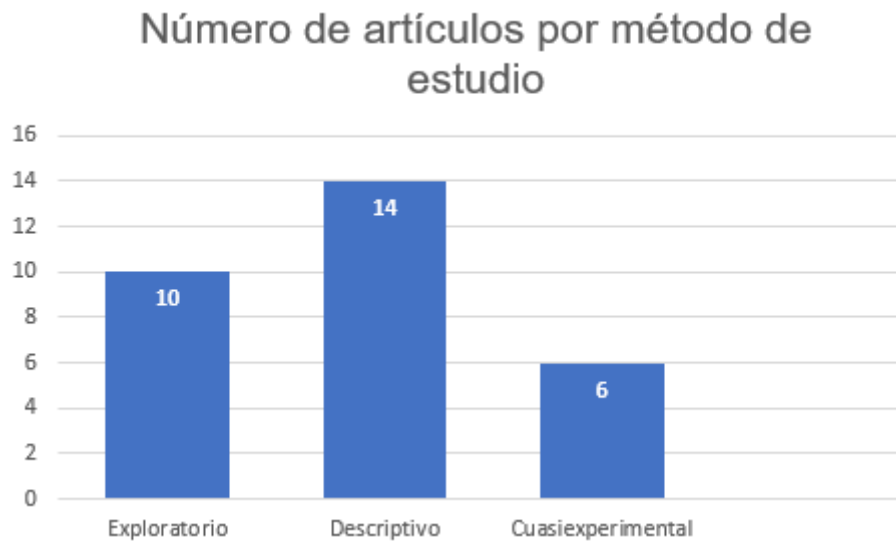


Ilustración 6 Gráfico del Número de artículos por método de estudio

En la literatura revisada se hallaron diferentes problemáticas repetitivas sobre el impacto del mantenimiento productivo total (TPM) en las diferentes compañías, las cuales fueron seleccionadas para su mejor comprensión. Coincidieron al mencionar que actualmente se tiene como reto identificar e implantar técnicas de producción para la mejora de procesos en las organizacionales y lograr ser competitivo en el mercado global. Hubo organizaciones que implementaron a sus procesos otras técnicas “Lean manufacturing: 5 s, herramientas de mejora de la calidad, RCM, mapeo del flujo de valor (VSM), Kaizen, Jidoka, Kanban, cambio rápido de modelo (SMED) el justo a tiempo (JIT)”. (Cárcel, 2016; Favela, Escobedo y Romero, 2019; Arteaga y Villamil 2019 y Carrillo, Alvis, Mendoza; Cohen, 2021 y Alavedra et al, 2016). Asimismo, la herramienta de mantenimiento productivo total (TPM) es usada grandemente en las áreas productivas de las organizaciones, encaminadas a intensificar la disponibilidad de

la maquinaria o equipos de producción. (Gómez, Noriega, Rico, Romero y Guillen, 2014; Fonseca, Holanda, Cabral y Reyes, 2016; Arguet, 2020 y Mercado y Peña, 2016).

Según los resultados en las investigaciones, los beneficios generados son: la Mejora en la eficiencia y efectividad de los procesos de mantenimiento con la disposición de máquinas y equipos, fomentando el aumento de productividad y un beneficio económico a las organizaciones. (Pazmiño, Zamora y Guadalupe, 2011; Matos y Rubén, 2012; Castillo, Prieto y Zambrano 2013; Hernández, Escobar, Larios y Noriega 2015; Uribe 2020 y García, Romero y Noriega, 2010).

Se logró obtener reportes prácticos y dinámicos desde la definición del TPM hasta su análisis de implementación; el grado de beneficios y desventajas, y el logro de satisfacción de los usuarios, los artículos presentes cuentan con una información puntual, personalizable y accesibilidad, que les permite acceder en cualquier momento, y además un análisis de escenarios para evaluar cuál es el más idóneo para su elección. (Cabeza, Cabeza, M. y Corredor, 2010; Viveros, Stegmaier, Kristjanpoller y Barbera 2013; Shen, 2015, Campoy y Gisbert, 2018 y Ardila, Ardila, J., Rodríguez e Hincapie, 2016). Pero también existen barreras y fallos que no permiten avanzar en su conocimiento al transcurso de las distintas fases de desarrollo del modelo de implementación. (Mateo, 2010; Pérez, Patiño y Úsuga, 2010 y Marín y Mateo, 2013)

Asimismo, emplean el uso del Sistema de mantenimiento preventivo programado por tiempos, que secuencia tareas en la que se requiere determinar un plan de mantenimiento para cada desarrollo de cada actividad en las máquina o equipo. Proponiendo un algoritmo genético cuya función es reducir el tiempo máximo de mantenimiento semana, para que pueda cumplir con

las condiciones de la programación establecidas respecto a duración y frecuencia (Arango, Rosero, y Montoya, 2020; Cabrera y Araque, 2010; Ortiz, Rodríguez y Izquierdo, 2013 y Guerra y Montes, 2018).

Finalmente se consigue un programa eficiente y eficaz que involucran factores tecnológicos, en algunos casos, y mejorar drásticamente el uso de los recursos, obteniendo mejoras tangibles e intangibles, que favorecen a las organizaciones al obtener ventaja competitiva frente empresas del mismo sector. (García, Romero y Noriega, 2011; Arango et al, 2012 y García, J.,2012)

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este presente investigación estudio la literatura científica de las bases de datos Dialnet, Scielo, Redalyc y EBSCOhost sobre el análisis de experiencias de aplicación de la herramienta mantenimiento productivo total (TPM) en empresas de manufactura, por lo cual se ejecutó una exploración en un rango de tiempo de 10 años; donde se seleccionó estudios entre el año 2010 al 2020, se identificaron 46 estudios de las cuales solo 30 fueron consideradas para el progreso del estudio con el fin de efectuar un estudio bajo el estado de los datos previamente mencionadas. La investigación utilizada fue de investigadores de países iberoamericanos. Esto fue necesario para aumentar la visibilidad a base de datos científicos y geográfico a nivel internacional, asimismo mejorar el acceso futuro y lograr una gama más amplia del tema investigado, destacando que este es un tema fundamental para todas las organizaciones, en cuanto el beneficio de publicaciones descritas y disponibles sobre el tema, con la finalidad que se pueda favorecer a su planificación preventiva periódica del mantenimiento con mejoras incrementales, como mejorar la disponibilidad optimizando recursos en las organizaciones.

Se observó una regular equidad en el número de publicaciones en este tema a partir del periodo 2010 al 2020, detallando en ese punto que las organizaciones están al constante estudio respecto a las mejoras en su producción, debido a la alta competitividad entre ellas. Por lo tanto, a medida que las empresas se interesen cada vez más en utilizar y mejorar los insumos tangibles e intangibles, el pronóstico de la investigación seguirá siendo el mismo o aumentará. En este estado de crecimiento, la investigación se desarrolla en las bases de datos Dialnet, Scielo,

Redalyc y EBSCOhost. Esto ayuda a explicar que el método de investigación que es de naturaleza exploratoria y descriptiva y que hay pocos estudios experimentales.

En la revisión sistemática realizada, mostro que la utilización de otras herramientas que también se involucran como parte para mejorar el proceso de mantenimiento “Lean manufacturing: 5 s, herramientas de mejora de la calidad, ISO 9001:2015, RCM, el mapeo del flujo de valor (VSM)”, Kaizen, Kanban, cambio rápido de modelo (SMED) y el justo a tiempo (JIT), y además se halló herramientas tecnológicas implementadas. A la que estas metodologías son un soporte general para el desarrollo del mantenimiento productivo Total (TPM) y han demostrado ser independientes caso por caso.

Se especifica que el mantenimiento productivo total (TPM) existen muchas operaciones automatizadas y secuenciales en el uso de maquinaria o equipos, estos componen un conjunto de actividades y técnicas para aumentar la capacidad y optimizar los recursos.

Para las organizaciones, el enfoque cognitivo de esta herramienta fundamental es lograr la efectividad y eficacia, esto significa cumplir con los requisitos técnicos de calidad, tiempo y costos de producción.

CONCLUSIONES

En la revisión sistemática de la literatura en el periodo 2010-2020 sobre el análisis de experiencias del impacto de la herramienta de mantenimiento productivo total (TPM) en las empresas de manufacturas, se extrajeron diferentes versiones informativas, ya que es un recurso estratégico que no solo depende de la capacidad de las organizaciones, sino también de la información empleada que pueda beneficiar y soportar al proceso de toma de decisiones en las organizaciones, considerando la relación con el objetivo y con nuestra pregunta de investigación

Del resultado de búsqueda se obtuvieron de la base de datos Dialnet, se recopiló 7 documentos, del cual se eligieron 4; de los 15 documentos de Scielo, se escogieron 10; de los 18 documentos de Redalyc, se utilizaron 12, y 6 artículos de EBSCOhost, se emplearon 4, sumando un total de 30 artículos utilizados que incluían información significativa para la actual investigación. Seguidamente, se verifica que el país con mayor número de artículos científicos del tema de investigación son Colombia (8), seguido por España (06) y Venezuela (06).

Este trabajo de investigación es de apoyo para futuros trabajos, que sugieren aplicar la metodología u otros enfoques para la resolución del problema y ejecutarlo considerando otras condiciones, como los distintos tipos de mantenimiento o la disminución de las paradas frecuentes de los equipos. Como resultado, el uso del mantenimiento de la productividad total (TPM) ha pasado del costo a la ventaja competitiva. Esta es la herramienta comercial que necesita para cumplir con los objetivos comerciales de sus procesos de mantenimiento y mejorar la disponibilidad de su maquinaria o equipo.

Como resultado de la revisión sistemática efectuada, se obtuvo dar la respuesta a la interrogante de la investigación, por lo cual fue analizar bajo las experiencias de qué manera impacta el Mantenimiento Productivo Total (TPM) en empresas de manufacturas en el periodo de tiempo especificado. También, se consiguió desarrollar el objetivo planteado, desarrollando una estructura de investigación y aplicando la metodología, para luego brindar más beneficios que desventajas, sometiendo a una optimización de recursos, tanto del tiempo y personal necesaria permitiendo también que se automaticen los procesos. Como resultado, al implementar el TPM logra que los procesos productivos sean eficientes y eficaces porque se dispone del total de las máquinas por lo que genera un aumento de producción y un beneficio económico para la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alavedra, C., Gastelu, Y., Méndez, O., Minaya, C., Pineda, B., Prieto, K., & Ríos, K. y. (2016). Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu-2013. *Ingeniería Industrial*(34), 11-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337450992001.pdf>
- Arango, J, Montoya, M., & Rosero, S. (2020). Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos. *Lámpakos*(23), 37-44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/6139/613964510003/index.html>
- Arango, M., Alzate, J., & Zapata y Zapata, J. (2012). Impacto de la aplicación de tpm en la competitividad de las empresas del área metropolitana de medellin y la region de oriente antioqueño, colombia. *Dyna*, 79(172), 164-170. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v79n172/a19v79n172.pdf>
- Ardila, J., Ardila, M., Rodríguez, D., & Hincapié, D. (2016). La gerencia del mantenimiento Una revisión. *Empresarial* 14, 14(2), 127-142. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v14n2/v14n2a09.pdf>
- Argueta, J. (2020). Total Productive Maintenance (Tpm) New Trends, Along Energy Fit Plan Maintenance Protocols (2010-2020). *Economía Y Administración (E&A)*, 11(2), 60-77 Obtenido de <https://doi.org/10.5377/eya.v11i2.10521>
- Arteaga, W., & Villamil, D. y. (2019). Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundinamarca. *Logos Ciencia & Tecnología*, 11(2), 60-77. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5177/517764671005/index.html>
- Cabeza, M. A., & Cabeza, M. E. (2010). Principales concepciones de la gestión del mantenimiento una nueva visión gerencial. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14(55), 139-146. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000200008
- Cabrera, J. y. (2010). Mejoras al programa de mantenimiento de máquinas deslodadoras para la extracción de aceite de palma. *Ingeniería Mecánica*, 13(3), 26-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225117651004>

ANEXOS



Búsqueda de artículos

Mantenimiento Productivo Total or disponibilidad

Resultados para "Mantenimiento Productivo Total or disponibilidad"

Artículos por página 10 1 a 10 de 9744 artículos

Filtros de búsqueda:

- Año:
 - 2014 (1193)
 - 2015 (1179)
 - 2013 (1132)
 - 2017 (1106)
 - 2011 (1066)
- Idioma:
 - Español (6843)
 - Inglés (2901)
- País:

Año: 2010 2011 2012 2013 2019 2014 2017 2016 2015 Idioma: Español Inglés Disciplina: Ingeniería

Factores relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total
 Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, 2011, (60)
 Juárez, Chihuahua, México. (Recibido el 18 de agosto de 2010. Aceptado el 4 de mayo de 2011) Resumen El **mantenimiento productivo total** (TPM) es una... **mantenimiento productivo total** ítem Alfa de Cronbach si el ítem es

Ilustración 7 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Redalyc



Scielo

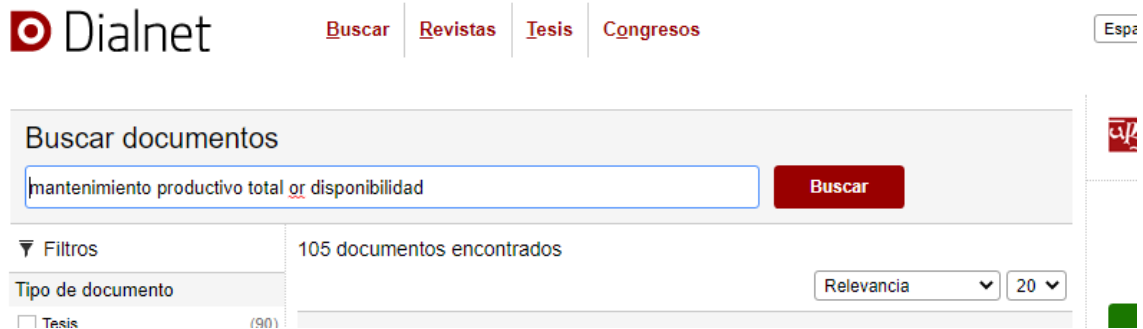
(mantenimiento productivo total) OR (disponibilidad) Todos los índices Buscar Nueva búsqueda

Resultados: 861

Ordenar por: Publicación - Mas nuevos primero

1. 8 PHOTOSYSTEM II FLUORESCENCE AND GROWTH IN CABBAGE PLANTS (Brassica oleracea var. capitata) CROWN LESION WATER LOGGING STRESS

Ilustración 8 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Scielo



The screenshot shows the Dialnet search interface. At the top left is the Dialnet logo. Navigation links include 'Buscar', 'Revistas', 'Tesis', and 'Congresos'. A language selector is set to 'Español'. The search bar contains the text 'mantenimiento productivo total or disponibilidad' and a red 'Buscar' button. Below the search bar, a 'Filtros' section shows '105 documentos encontrados'. A dropdown menu for 'Tipo de documento' is open, showing 'Tesis (90)'. On the right, there are dropdowns for 'Relevancia' and '20'.

Ilustración 9 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos Dialnet



The screenshot shows the EBSCO search interface. At the top, there are navigation links: 'Nueva Búsqueda', 'Biblioteca', 'Inicio', and 'Publicaciones'. The search bar is titled 'Búsqueda Completa en: Metabuscador de la Universidad Privada Del Norte'. It contains three search terms: 'mantenimiento productivo total tpm', 'disponibilidad', and an empty field. Each term has a dropdown menu for 'Seleccione un campo (opcional)'. A 'Buscar' button is on the right. Below the search bar, there are links for 'Búsqueda básica', 'Búsqueda avanzada', and 'Historial de búsqueda'. The results section shows 'Resultados de la búsqueda: 1 a 20 de 133,012'. A dropdown menu for 'Relevancia' and 'Opciones de página' is visible. The first result is '1. Tecnologías de control de emisiones y disponibilidad de gas natural como'.

Ilustración 10 Resultado de búsqueda de los temas en la Base de Datos EBSCO





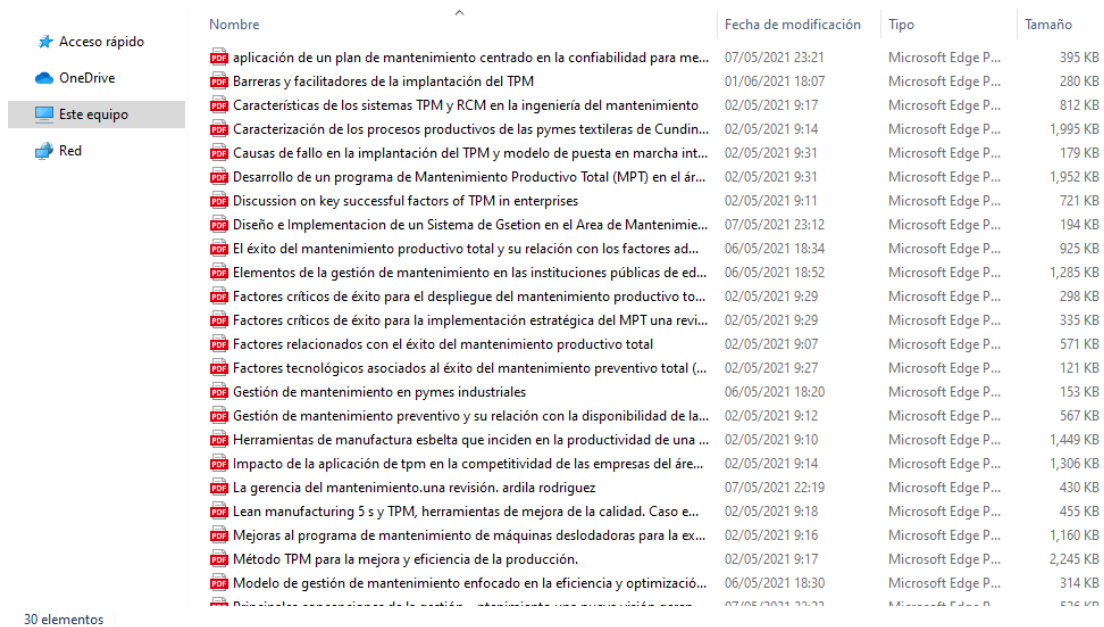
Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
 Dialnet	07/05/2021 22:03	Carpeta de archivos	
 Ebsco	07/05/2021 23:47	Carpeta de archivos	
 Redalyc	07/05/2021 22:03	Carpeta de archivos	
 Scielo	07/05/2021 22:23	Carpeta de archivos	

Ilustración 11 Carpetas de artículos seleccionados



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
PDF aplicación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad para me...	07/05/2021 23:21	Microsoft Edge P...	395 KB
PDF Barreras y facilitadores de la implantación del TPM	01/06/2021 18:07	Microsoft Edge P...	280 KB
PDF Características de los sistemas TPM y RCM en la ingeniería del mantenimiento	02/05/2021 9:17	Microsoft Edge P...	812 KB
PDF Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundin...	02/05/2021 9:14	Microsoft Edge P...	1,995 KB
PDF Causas de fallo en la implantación del TPM y modelo de puesta en marcha int...	02/05/2021 9:31	Microsoft Edge P...	179 KB
PDF Desarrollo de un programa de Mantenimiento Productivo Total (MPT) en el ár...	02/05/2021 9:31	Microsoft Edge P...	1,952 KB
PDF Discussion on key successful factors of TPM in enterprises	02/05/2021 9:11	Microsoft Edge P...	721 KB
PDF Diseño e Implementacion de un Sistema de Gsetion en el Area de Mantenimie...	07/05/2021 23:12	Microsoft Edge P...	194 KB
PDF El éxito del mantenimiento productivo total y su relación con los factores ad...	06/05/2021 18:34	Microsoft Edge P...	925 KB
PDF Elementos de la gestión de mantenimiento en las instituciones públicas de ed...	06/05/2021 18:52	Microsoft Edge P...	1,285 KB
PDF Factores críticos de éxito para el despliegue del mantenimiento productivo to...	02/05/2021 9:29	Microsoft Edge P...	298 KB
PDF Factores críticos de éxito para la implementación estratégica del MPT una revi...	02/05/2021 9:29	Microsoft Edge P...	335 KB
PDF Factores relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total	02/05/2021 9:07	Microsoft Edge P...	571 KB
PDF Factores tecnológicos asociados al éxito del mantenimiento preventivo total (...)	02/05/2021 9:27	Microsoft Edge P...	121 KB
PDF Gestión de mantenimiento en pymes industriales	06/05/2021 18:20	Microsoft Edge P...	153 KB
PDF Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la...	02/05/2021 9:12	Microsoft Edge P...	567 KB
PDF Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una ...	02/05/2021 9:10	Microsoft Edge P...	1,449 KB
PDF Impacto de la aplicación de tpm en la competitividad de las empresas del área...	02/05/2021 9:14	Microsoft Edge P...	1,306 KB
PDF La gerencia del mantenimiento.una revisión. ardila rodriguez	07/05/2021 22:19	Microsoft Edge P...	430 KB
PDF Lean manufacturing 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso e...	02/05/2021 9:18	Microsoft Edge P...	455 KB
PDF Mejoras al programa de mantenimiento de máquinas desladoras para la ex...	02/05/2021 9:16	Microsoft Edge P...	1,160 KB
PDF Método TPM para la mejora y eficiencia de la producción.	02/05/2021 9:17	Microsoft Edge P...	2,245 KB
PDF Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimizació...	06/05/2021 18:30	Microsoft Edge P...	314 KB
PDF Descripción conceptual de la gestión de mantenimiento preventivo y correctivo en...	07/05/2021 23:23	Microsoft Edge P...	516 KB

30 elementos

Ilustración 12 artículos seleccionados

Análisis de experiencias de aplicación de la herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM) en empresas de manufactura en el periodo 2010-2020. Una revisión de la literatura.

Sumatoria	Palabras claves	Base de datos	Link	Acceso	APA	Autores	Título de la investigación	País	Año	¿Qué variables se analizaron?	SELECCIONADA
1	gestión / mantenimiento / disponibilidad / camiones / Komatsu maquinarias Perú S. A	REDALYC	https://www.redalyc.org/pdf/3374/337450932001.pdf	Abierto	Alavedra, C., Gastelu, Y., Méndez, O., Minsaya, C., Pineda, B., Prieto, K., ... Moreno, C. (2016). Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones T30e Komatsu-2013. Ingeniería y Tecnología, 2(4), 23-35. Obtenido de http://www.redalyc.org/pdf/3374/337450932001.pdf	Alavedra Flores, Carol; Gastelu Pinedo, Yumira; Méndez Orellana, Grizelda; Minsaya Luna, Christian; Dose, Bradon; Prieto Gillo, Ríos Mejía, Kenny; Moreno Rojo, César	Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones T30e Komatsu-2013	Perú	2016	Mantenimiento preventivo y disponibilidad	SI
2	TPM, Desempeño Operativo, mantenimiento	SCIELO	http://www.scielo.org.co/pdf/djnp/v7n172/a19v79n172.pdf	Abierto	Castillo, A., Fernandez, I., & Angeles, L. (2009). Impacto del TPM en el Desempeño Operativo de las Empresas Industriales del Sur de Tamaulipas. Revista de Ingeniería Industrial, 2(4), 23-35. Obtenido de http://www.ccorfan.org/repUBLICO/peru/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol2num4/Revista_de_Ingenieria_Industrial_V2_N4_4.pdf	Castillo-Flore, Ángela Liliana, Fernandez-García, Luis Guillermo y Ángeles Resedía, Luis Alfredo	Impacto del TPM en el Desempeño Operativo de las Empresas Industriales del Sur de Tamaulipas	México	2009	Impacto del TPM y desempeño operativo	NO
3	mantenimiento preventivo, Mantenimiento predictivo, Algoritmos genéticos, Programación de tareas, Naturaleza combinatorial, cromosoma, Mutación, Metaheurística, Eficiencia, Programación óptima.	REDALYC	https://www.redalyc.org/fats/Repo/6139/613964510003/index.html	Abierto	Arango, J., Rosero, S., & Montoya, M. (2020). Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos. Lámparas(23), 37-44. Obtenido de https://www.redalyc.org/fats/Repo/6139/613964510003/index.html	Jaime Antero Arango Marín; Silvio León Rosero Otero; Mario Enrique Montoya Arias	Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos	Colombia	2020	Mantenimiento preventivo	SI
4	Administración total de la productividad, Mantenimiento total de la productividad, Área Metropolitana de Medellín, Productividad; Competitividad.	SCIELO	http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v79n172/a19v79n172.pdf	Abierto	Arango, M., Alzate, J., Zapata, & Zapata, J. (2012). Impacto de la aplicación de tpm en la competitividad de las empresas del área metropolitana de medellín y la región del oriente antioqueño, colombia. Dyna, 79(172), 164-170. Obtenido de http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v79n172/a19v79n172.pdf	Arango Serna, Martín Darío; Alzate Lopez, Juan Felipe y Zapata Cortes, Julian Andres.	Impacto de la aplicación de TPM en la competitividad de las empresas del área metropolitana de Medellín y la región del oriente antioqueño, Colombia	Colombia	2012	Impacto del TPM y competitividad	SI
5	Gestión de la calidad total (TQM), Justo a tiempo (JIT), mantenimiento productivo total (TPM), mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM), gestión de mantenimiento predictivo.	SCIELO	http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v14n2/v14n2a09.pdf	Abierto	Ardila, J.G., Ardila, M.I., Rodríguez, D. & Hincapié, D.A. (2016). La gerencia del mantenimiento: una revisión. Dimensión Empresarial 14(2), 127-142 de: http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v14n2/v14n2a09.pdf	Juan Gonzalo Ardila Marín, María Isabel Ardila Marín, David Rodríguez Gaviria y Diego Andrés Hincapié Zuluaga	La gerencia del mantenimiento . Una revisión	Colombia	2016	Gerencia del mantenimiento	SI
6	energía, mantenimiento, consumo, mejores prácticas	EBSCO	https://doi.org/10.5377/eya.v11i2.10521	Cerrado	Argueta, J. (2020). Mantenimiento productivo total (TPM) nuevas tendencias, a lo largo de los protocolos de mantenimiento de plantas de ajuste energético (2010-2020). Economía Y Administración (E&A), 11(2), 79-83. doi: https://doi.org/10.5377/eya.v11i2.10521	Argueta Moreno, Jesús David	Total Productive Maintenance (Tpm) New Trends, Along Energy Fit Plant Maintenance Protocols (2010-2020)	España	2020	Mantenimiento productivo (TPM)	SI
7	procesos productivos, herramientas Lean, Kaizen, Jidoka, Just in Time	REDALYC	https://www.redalyc.org/fats/Repo/5177/517764671005/index.html	Abierto	Arteaga, W., Villamil, D., & González, A. (2016). Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundinamarca. Logos Ciencia & Tecnología, 11(2), 60-77. Obtenido de https://www.redalyc.org/fats/Repo/5177/517764671005/index.html	Wilfrido Javier Arteaga-Sarmiento; Diana Carolina Villamil-Sandoval; Abraham Jesús-González	Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundinamarca	Colombia	2016	Procesos productivos	SI

Ilustración 13 Resultado de la búsqueda de los artículos 1

Análisis de experiencias de aplicación de la herramienta Mantenimiento Productivo Total (TPM) en empresas de manufactura en el periodo 2010-2020. Una revisión de la literatura.

Sumatoria	Palabras claves	Base de datos	Link	Acceso	APA	Autores	Título de la investigación	País	Año	¿Qué variables se analizaron?	SELECCIONADA
40	Eficiencia energética, mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo, modelo de gestión.	SCIELO	http://ve.scielo.org/pdf/saber/v28n1/art10.pdf	Abierto	Mercado, V & Peña, J. (2016). Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimización de la energía eléctrica. <i>Saber</i> , 28(1), 39-105. Recuperado en 06 de mayo de 2021, de http://ve.scielo.org/pdf/saber/v28n1/art10.pdf	MERCADO, YERENA, & PEÑA, JOSÉ BERNARDO	Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la eficiencia y optimización de la energía eléctrica.	Venezuela	2016	Gestión de mantenimiento, eficiencia y optimización	SI
41	Gestión del mantenimiento, planificación del mantenimiento, ejecución, verificación, mejora.	REDALYC	https://www.redalyc.org/pdf/290/29026161004.pdf	Abierto	Ortiz Useche, Alexis, & Rodríguez Monroy, Carlos, & Izquierdo, Henry (2013). Gestión de mantenimiento en pymes industriales. <i>Revista Venezolana de Gerencia</i> , 18(61), 86-104. de: https://www.redalyc.org/pdf/290/29026161004.pdf	Ortiz Useche, Alexis; Rodríguez Monroy, Carlos; Izquierdo, Henry	Gestión de mantenimiento en pymes industriales	Venezuela	2013	Gestión de mantenimiento	SI
42	Gestión en el área de mantenimiento, mantenimiento productivo total (t.p.m), Weibull, mejora continua, plan de stock de repuestos. Procedimientos, confiabilidad, disponibilidad, rendimiento	EBSCO	http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=13&sid=2963be4f-e1d2-4303-9f87-9f898f893558%40sessionmgr4007&bdata=Jmxbmc32XMmc210ZT11ZHMtYm91ZG93d3d#AN=edsbas.81E5DD79&db=edsbas	Cerrado	Pasmíño, E., Zamora, E., & Guadalupe, V. (2011). Diseño e implementación de un sistema de gestión en el área de mantenimiento en una empresa que elabora suministro de oficinas. <i>Escuela Superior Politécnica del Litoral</i> , 1-6. Obtenido de http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=13&sid=2963be4f-e1d2-4303-9f87-9f898f893558%40sessionmgr4007&bdata=Jmxbmc32XMmc210ZT11ZHMtYm91ZG93d3d#AN=edsbas.81E5DD79&db=edsbas	Pasmíño Zambrano, Edward Damián; Zamora Salazar, Erwin Andrés; Guadalupe Echeverría, Víctor	Diseño e implementación de un sistema de gestión en el área de mantenimiento en una empresa que elabora suministro de oficinas	Ecuador	2011	Mantenimiento productivo (TPM), disponibilidad y confiabilidad	SI
43	Herramientas de mejoramiento. Grandes empresas. PYMES. Prácticas de manufactura. Mejoramiento continuo.	SCIELO	https://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/12.pdf	Abierto	Pérez, J; Patiño, C; Úzuga, O. (2010). Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá. <i>Gestão & Produção</i> , 11(3), 583-602. de: https://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/12.pdf	Jorge Pérez Rave, Carmen Patiño Rodríguez y Olga Úzuga Manco	Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá	Colombia	2010	Herramientas de mejoramiento, costos, fallas y factores	SI
44	TPM; Total productive maintenance; Competitiveness	SCIELO	http://www.scielo.org.mx/pdf/jart/v13n3/v13n3a10.pdf	Abierto	Shen, C. (2015). Discussion on key successful factors of TPM in enterprises. <i>Journal of Applied Research</i> , 13(3), 425-427. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/pdf/jart/v13n3/v13n3a10.pdf	C.-C. Shen	Discussion on key successful factors of TPM in enterprises	Mexico	2015	TPM	SI
45	mantenimiento centrado en la confiabilidad / análisis de modo y efecto de fallas / industria textil	EBSCO	http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=18&sid=2963be4f-e1d2-4303-9f87-9f898f893558%40sessionmgr4007&bdata=Jmxbmc32XMmc210ZT11ZHMtYm91ZG93d3d#AN=edsbas.81E5DD79&db=edsbas	Cerrado	Uribe, S. (2020). Aplicación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad de la máquina remoladora de una empresa textil. <i>Ingeniería</i>	Sophia Uribe	Aplicación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad de la máquina	Perú	2020	Plan de mantenimiento, confiabilidad y disponibilidad	SI
46	Gestión de mantenimiento, gestión de activos, procesos de mantenimiento, modelo de mantenimiento, herramientas de	SCIELO	https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v21n1/art11.pdf	Abierto	Viveros, P; Stegmair, P; Kristjanpoller, F; Barbera, L & Crespo, A. (2013). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. <i>Ingeniare. Revista chilena de ingeniería</i> , 21(1), 125-138. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v21n1/art11.pdf	Pablo Viveros, Raúl Stegmair, Fredy Kristjanpoller, Luis Barbera y Adolfo Crespo	Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo	Chile	2013	Modelo de gestión de mantenimiento y herramientas	SI

Ilustración 14 Resultados de la búsqueda de los artículos 2