



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Análisis de la implementación del plan de mantenimiento preventivo en la mejora de los servicios eléctricos” un estudio de revisión sistemática.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Jose Antonio Ingaroca Ramírez

Asesor:

Mg. Mario Edison Ninaquispe Soto.

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

A nuestro padre celestial por guiarnos todo los días del año y ser parte de nuestras vidas.

Este trabajo de investigación se lo dedico con amor y cariño a mi familia por ser el motivo principal para seguir adelante, y así poder terminar mi carrera profesional.

A mi esposa por creer en mí, alentarme y darme mucho ánimo de seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la universidad por la enseñanza brindada y por los conocimientos adquiridos durante mi permanencia, aprendí cosas muy buenas. ¡Gracias!

Al amor de mi vida mi esposa e hijos, que siempre estuvieron conmigo apoyándome incondicionalmente, no fue fácil llegar al final, pero lo hice.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 5 |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | 6 |
| RESUMEN..... | 7 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPÍTULO II. METODOLOGÍA..... | 15 |
| CAPÍTULO III. RESULTADOS | 46 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES | 50 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 53 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Resultado de investigación en un periodo de 10 Años..... | 16 |
| Tabla 2. Tipos de fuentes de investigación en un periodo de 10 años. | 17 |
| Tabla 3. Cuadro de información de búsqueda | 20 |
| Tabla 4. Resultado de búsqueda de 30 revisiones (Titulo, resumen, autor)..... | 22 |
| Tabla 5. Resultado de búsqueda de 30 revisiones, complemento de la tabla 4. (Tipo de documentos, año, bases de datos, palabras claves etc.)..... | 43 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ciclo de trabajo de mantenimiento..... | 10 |
| Figura 2. Búsqueda del conocimiento para la mejora continua..... | 12 |
| Figura 3. Resultado de investigación en un periodo de 10 Años..... | 16 |
| Figura 4. Total de 294 artículos encontrados..... | 17 |
| Figura 5. Cantidad de resultados de búsqueda entre el 2008 al 2018..... | 18 |
| Figura 6. Procedimiento de busque del tema de investigación..... | 19 |
| Figura 7. Método de búsqueda empleada para el tema de investigación..... | 21 |
| Figura 8. Resultados de la búsqueda de tema de estudio..... | 46 |
| Figura 9. Herramientas metodológicas para el mantenimiento preventivo..... | 47 |
| Figura 10. Los efectos para el plan de mantenimiento preventivo..... | 48 |
| Figura 11. Sectores donde se implementaron el mantenimiento preventivo..... | 49 |

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es evaluar los efectos de la implementación del plan de mantenimiento preventivo en los servicios eléctricos, al realizar el análisis de estudio se observó que se utilizan las herramientas metodológicas para llegar a los resultados deseados.

Se realizó un análisis de estudio de los 10 últimos años, el estudio de la revisión sistemática, se enfocó en buscar resultados referentes al mantenimiento preventivo en los servicios eléctricos, encontrando la metodología TPM en los documentos investigados.

Como resultado del plan de mantenimiento preventivo se observó que el 23% es alargar la vida útil de las maquinarias, 20% es minimizar toda acción que sea correctiva, 13% es aumentar la rentabilidad, entre otros efectos más. Como limitación no se usaron otros idiomas para la investigación, solo el español. En la investigación se detectaron algunas herramientas, RCM, TPM, SIX SIGMA, entre otras.

En el desarrollo de la revisión sistemática, se utilizaron la base de datos de la universidad Privada del norte (casa de estudio), en la biblioteca virtual de la UPN, se encuentran los aplicativos que nos ayudan a buscar información revisado por expertos, para el tema de estudio solo utilizamos ProQuest, para el desarrollo del tema de revisión sistemática se tomaron publicaciones entre el año 2008 al 2018.

PALABRAS CLAVES: Mantenimiento Preventivo, Calidad de Energía, Conservación de la Energía, y Servicios Eléctricos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El mantenimiento preventivo es de vital importancia para los equipos, se realiza para poder conservarlos, mediante una revisión programada, que garantice el buen funcionamiento y confiabilidad. Cárcel (2016) afirma:

El programa de mantenimiento inicial, que a menudo resulta de la colaboración entre el suministrador y el usuario, se define con anterioridad a la operación y está basado en la metodología del RCM. El programa de seguimiento y actualización del mantenimiento, que se desarrolla a partir del programa inicial, lo inicia el usuario tan pronto como sea posible y una vez que ha comenzado la operación. Dicho programa podría basarse en datos reales de fallos o degradación y en los avances de la tecnología, los materiales, las técnicas de mantenimiento y los métodos. (p.74).

El mantenimiento en el transcurso de los años, según Torne, Choy y Serpa (2018) mencionan lo siguiente:

Las tradicionales formas del mantenimiento han cambiado en el transcurso de los años, siendo el mantenimiento preventivo y predictivo con sus diferentes acepciones los más usados en el mundo, donde los equipos son inspeccionados y revisados para fijar los intervalos correspondientes (...) el mantenimiento es el llamado por los especialistas Predictivo o Basado en la Condición, el mismo consiste en inspeccionar los equipos a intervalos regulares y tomar acción para prevenir las fallas o evitar las consecuencias de las mismas según condición, dichos intervalos están puestos por los fabricantes basados en experiencias anteriores y no expresan datos precisos sobre sus interruptores porque muchas veces esas informaciones son estratégicas. Dicho sistema de gestión incluye tanto las

inspecciones objetivas (con instrumentos) y subjetivas (con los sentidos), como la reparación del defecto (falla potencial) (...). (p.194).

La ingeniería de mantenimiento permite, a partir del análisis y modelado de los resultados obtenidos en la ejecución de las operaciones de mantenimiento, renovar continua y justificadamente la estrategia y, por consiguiente, la programación y planificación de actividades para garantizar la producción y resultados económicos al mínimo costo global. También permite la adecuada selección de nuevos equipos con mínimos costos globales en función de su ciclo de vida y seguridad de funcionamiento (costo de ineficiencia o costo de oportunidad por pérdida de producción). (Viveros, Stegmaier, Kristjanpoller, Barbera y Crespo, 2013, p.126).

En la gestión de mantenimiento hay aspecto que deben de considerar y distinguirse, considerandos al momento de realizar un mantenimiento preventivo, (...) las actividades de mantenimiento, las cuales son: planificación, programación, asignación de tareas/trabajo y la ejecución correspondiente. El segundo, definido como Ciclo de Mejoramiento Continuo, agrega al ciclo habitual dos nuevas actividades, el proceso de análisis de lo ya ejecutado para la búsqueda respectiva de oportunidades de mejora (ej.: modificar el plan de mantenimiento) y el proceso de identificación de tareas necesarias para implementar la mejoras definidas anteriormente (...). (Viveros et al., 2013, p.126). (Trabajo de mantenimiento Figura 01).

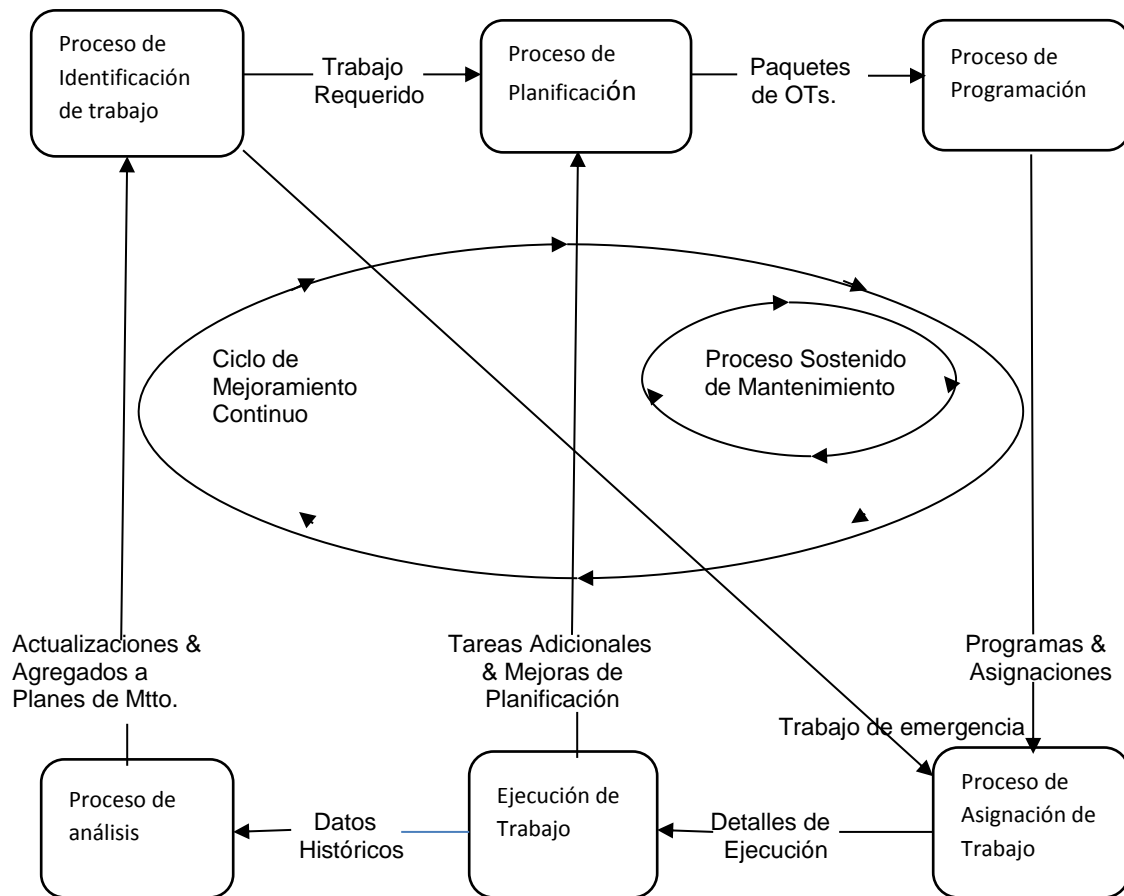


Figura 1. Ciclo de trabajo de mantenimiento.

Fuente: (Viveros et al., 2013, p.126).

¿Qué efectos tiene la implementación del plan de mantenimiento preventivo en la mejora de los servicios eléctricos en los últimos 10 años?

La implementación del plan de mantenimiento garantizará la mejora de los servicios eléctricos (...) establece el proceso de las tareas de mantenimiento programado (preventivo) tratando de eliminar las causas de las fallas (proactivo), sobre las bases del conocimiento del estado de los equipos (predictivo), para lo cual conlleva una continua búsqueda de

información y conocimiento, que promueva la mejora de la confiabilidad del activo (figura 02), motivando la mejora continua y la mayor eficiencia de los equipos e instalaciones. (Cárcel, 2016, p.72).

Una adecuada gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta el ciclo de vida de cada activo físico, debe cumplir con los objetivos de reducir los costos globales de la actividad productiva, asegurar el buen funcionamiento de los equipos y sus funciones, disminuir al máximo los riesgos para las personas y los efectos negativos sobre el medio ambiente, generando, además, procesos y actividades que soporten los objetivos mencionados. Por todo ello, la gestión del mantenimiento se transforma en un poderoso factor de competitividad cuya importancia en el ámbito empresarial crece día a día. Es por esta razón que existe la necesidad de conceptualizar y de entender los procesos mínimos necesarios para desarrollar una correcta gestión de mantenimiento en una organización. Además, se explica en detalle el objetivo y agregación de valor de cada una de las etapas propuestas, especificando el uso de herramientas de gestión que soportan y aterrizan en términos operativos la conceptualización y función de cada etapa. (Viveros et al., 2013, p.126).

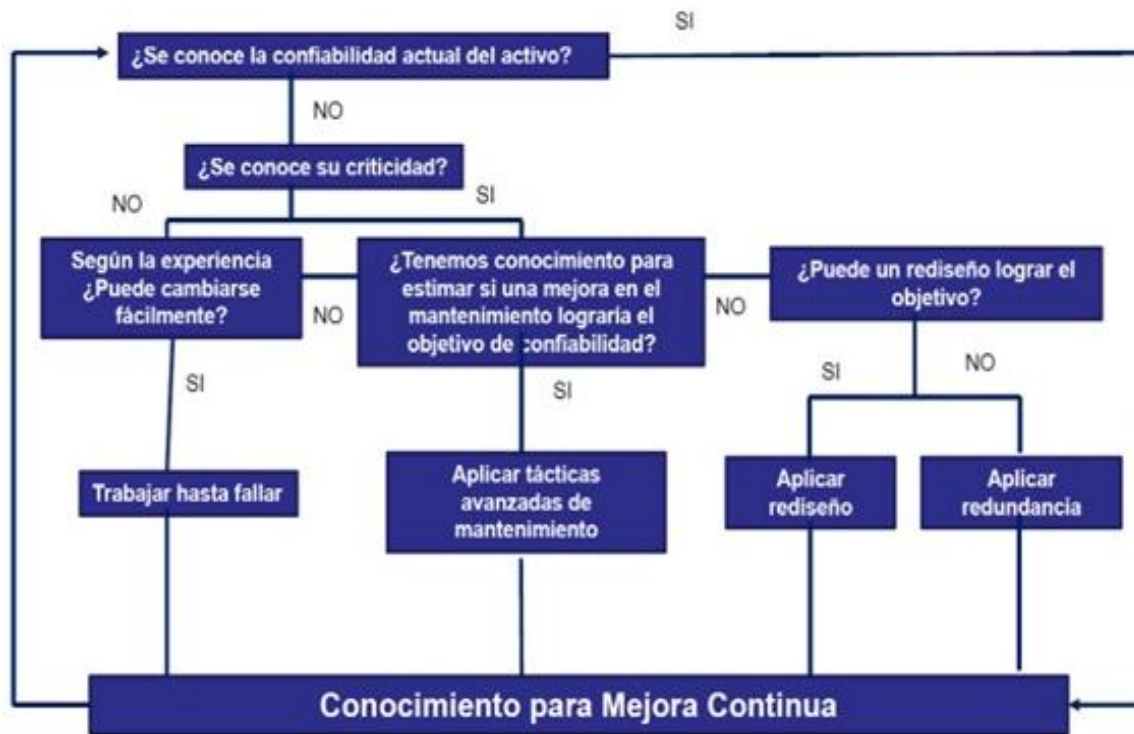


Figura 2. Búsqueda del conocimiento para la mejora continua.

Fuente: (Cárcel, 2016, p.72).

“La gestión del mantenimiento debe conseguir alinear todas las actividades de mantenimiento con la estrategia definida a nivel estratégico o de dirección, táctico y operativo. Una vez que se han transformado las prioridades del negocio en prioridades de mantenimiento, se procederá a la elaboración de la estrategia, de acuerdo con los objetivos” (Viveros et al., 2013, p.129).

Las propuestas de mejora, según la distribución de los modos de falla/equipos/subsistemas, (...) darán la pauta para enfrentar el problema desde el punto de vista de la confiabilidad, producto de la alta frecuencia de intervención, o bien desde la mantenibilidad, dados los altos tiempo medios de reparación. (Viveros et al., 2013, p.132).

En la calidad de energía que brinda el concesionario, se debe a un buen plan de mantenimiento preventivo, esto hace que mejora en buena parte sus servicios de energía brindados. Este proceso parte de la cantidad y costo de los KWh adquiridos a través del sistema interconectado nacional, aunado a la cantidad y costos incidentales producto de la generación distribuida. Seguidamente, esta energía debe ser distribuida entre los usuarios del servicio eléctrico donde es importante conocer la energía facturada con respecto a la recibida o disponible. Los resultados obtenidos permiten conocer la información necesaria para indagar el montante de la energía dejada de facturar por pérdidas técnicas y administrativas (...) Por último, la efectividad operativa juega un papel importante en el proceso de comercialización, es por ello que los costos y gastos involucrados en cada una de las etapas del proceso deben medirse en función de los ingresos percibidos. (Gil, 2009, p.17).

Debido a la demanda de energía eléctrica, en el sector industrial, el concesionario tiene que realizar múltiples mantenimiento de sus líneas de transmisión, transformadores de energía, equipos etc., las fuerzas que mueven el mercado son la demanda, la oferta y la regulación, referente al mercado eléctrico. El servicio brindado por el concesionario tiene que ser eficiente y utilizar equipos de alta tecnología y así podrá evitar las fallas en los suministros de energía. La empresa deberá de realizar anualmente mejoras de sus instalaciones eléctricas, mejoras de sus equipos y mejoras de la calidad de energía que suministra a sus clientes.

1.1. Objetivo de Investigación

Conocer y entender los efectos del plan de mantenimiento preventivo, que se aplicaron en la mejora de los servicios eléctricos en los últimos 10 años.

1.2. Criterios de búsqueda de Investigación

Los criterios de búsqueda de información fueron tomados de lugares confiables (ProQuest), realizando una selección de artículos de acuerdo al tema de investigación, con el objetivo de localizar información relevante para el trabajo de investigación, los temas son precisos y eficaces para tener resultados pertinentes y se utilizó el siguiente criterio de búsqueda.

- Los artículos de estudio de investigación sistemática publicados durante 10 años de antigüedad.
- Artículos de los tipos de fuentes donde se realizó el proceso de búsqueda de investigación.
- Los artículos de estudio encontrados en diversos países. De desarrollados en los países de latino américa durante los 10 años.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Para el trabajo de investigación se realizó un estudio de “revisión sistemática de la literatura científica”, con esta metodología (PRISMA) se intenta reunir los conocimientos destacados del tema de investigación. La pregunta de investigación establece lo metodológico, detallando los documentos de exclusión y criterios de selección como son; los periódicos, idiomas, lugar, tipo de documentación, y asuntos.

“En cuanto a las expectativas (...) PRISMA se ha concebido como una herramienta para contribuir a mejorar la claridad y la transparencia en la publicación de revisiones sistemáticas” (Urrútia y Bonfill, 2010 p.510).

“(…) PRISMAS incorpora varios aspectos conceptuales y metodológicos novedosos relacionados con la metodología de las revisiones sistemáticas que han emergido en los últimos años, periodo en el que ha habido una importante producción de revisiones y de investigación sobre estas” (Urrútia y Bonfill, 2010, p.508).

La pregunta de investigación que se establece fue la siguiente:

¿Qué efectos tienen la implementación del plan de mantenimiento preventivo en la mejora de los servicios eléctricos en los últimos 10 años?

2.1. Los artículos de estudio de la investigación sistemática publicados durante 10 años de antigüedad

Cuando se realiza la búsqueda del tema de investigación, se encuentra una cantidad de fuentes que contienen mucha información sobre la problemática del tema, la selección se realizó en un periodo de los 10 últimos años de antigüedad.

Los resultados encontraron en la biblioteca virtual de ProQuest.

<https://search.proquest.com>

Tabla 1.

Resultado de investigación en un periodo de 10 Años.

Fuente: Elaboración propia.

| RESULTADO DE INVESTIGACIÓN EN UN PERIODO DE 10 AÑOS. | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Año | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Resultados de búsqueda | 5 | 7 | 7 | 11 | 11 | 12 | 11 | 12 | 3 | 14 | 6 |



Figura 3. Resultado de investigación en un periodo de 10 Años.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2. Artículos de los tipos de fuentes donde se realizó el proceso de búsqueda de investigación

Para el proceso de búsqueda utilizamos la biblioteca virtual ProQuest, y a entre los diferentes artículos, periódicos, revistas científicas, revistas profesionales y revista de carácter general se encontraron 294 publicaciones, la investigación dentro los últimos 10 años.

Tabla 2.

Tipos de fuentes de investigación en un periodo de 10 años.

Fuente: Elaboración propia

| TIPO DE FUENTES, UN TOTAL DE 294 ARTÍCULOS ENCONTRADOS | | | | |
|--|------------|----------------------|------------------------|------------------------------|
| Tipo de fuente | Periódicos | Revistas científicas | Revistas profesionales | Revistas de carácter general |
| Búsqueda encontrada | 15 | 273 | 1 | 5 |

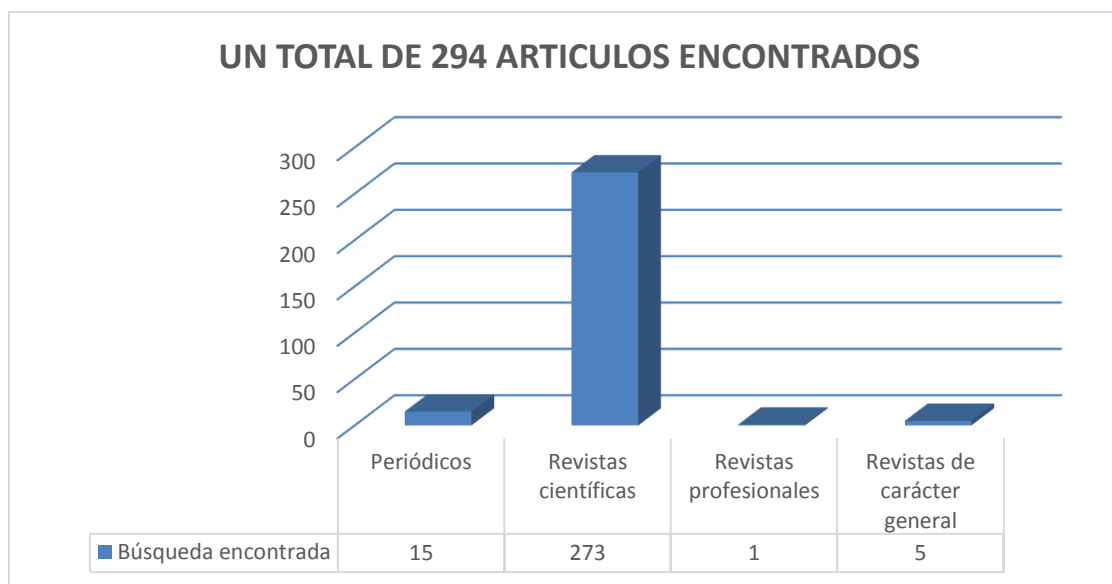


Figura 4. Total de 294 artículos encontrados.

Fuente: Elaboración propia

2.3. Los artículos de estudio encontrados en diversos países latino americanos, desarrollos en los 10 últimos años

Los diversos artículos de investigación estudiados a nivel mundial son distintos entre el europeo, asiáticos y americanos, utilizan diferentes metodologías de estudio para mejorar su plan de mantenimiento preventivo. En América latina también se están utilizando métodos de estudio para el plan de mantenimiento.

Para este trabajo de investigación seleccionamos a los países de Perú, Ecuador, Bolivia, México, Brasil, Chile, Colombia, etc.

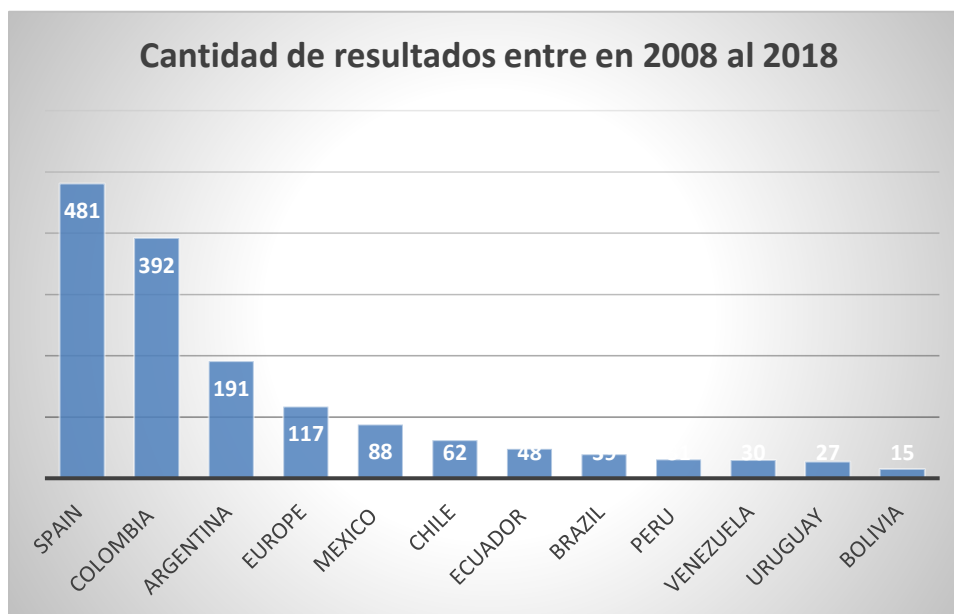


Figura 5. Cantidad de resultados de búsqueda entre el 2008 al 2018.

Fuente: Elaboración Propia.

2.4. Proceso de búsqueda o recolección de información

Para poder garantizar la búsqueda de información, se utilizan palabras claves para poder llegar a la información requerida, y las palabras fueron lo siguiente: “*Mantenimiento Preventivo*”,

“Calidad de Energía”, “Conservación de la Energía” y “Servicios Eléctricos” (Toda información en español). Los artículos que se tomaron fueron de 10 años, se utiliza la biblioteca virtual y la base de datos de ProQuest, para la búsqueda de información relevante al tema de investigación.

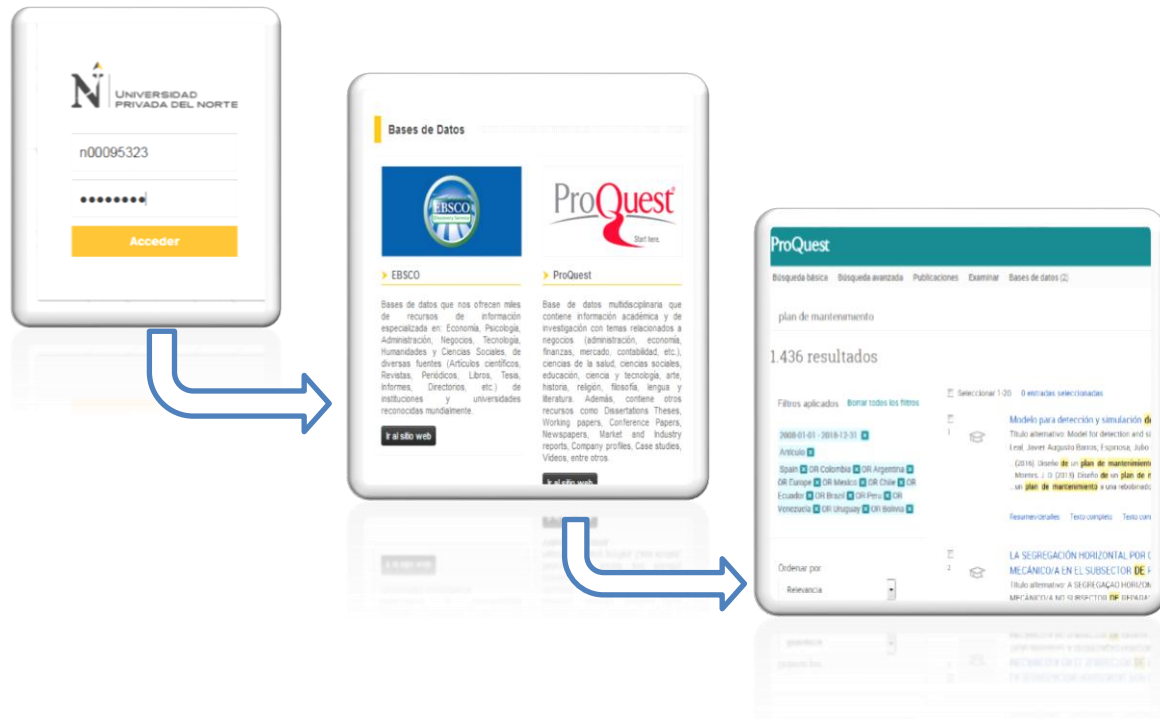


Figura 6. Procedimiento de búsqueda del tema de investigación. Se ingresa a la web de la biblioteca de la universidad, se selecciona el buscador ProQuest y luego se ingresa las palabras claves para realizar la búsqueda de la investigación sistemática, se selecciona las investigaciones en PDF donde se encuentra todo el contenido de la investigación.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.

Cuadro de información de búsqueda

Fuente: elaboración propia

| Titulo | Autor | Año | Base de datos |
|--|--|------|---------------|
| CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS TPM Y RCM EN LA INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO | Francisco Javier Cárcel Carrasco | 2016 | ProQuest |
| Gestión del mantenimiento a interruptores de potencia. Estado del arte | Francisco Javier Cárcel Carrasco , Francisco Javier Cárcel Carrasco Francisco Javier Cárcel Carrasco Torné, Israel Gondres Gondres. Israel Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz". Circunvalación Norte e/ Camino Viejo de Nuevititas y Ave. Ignacio Agramonte. C.P. 74650. Camagüey, Cuba. E-mail: igondrest@gmail.com; santiago.lajes@reduc.edu.cu Israel Gondres Torné , Choy, Santiago Lajes Choy Lajes Santiago | 2018 | ProQuest |
| Otras subestaciones con mantenimiento “preventivo” | | 2018 | ProQuest |
| Empresa Electrica del Norte Grande S.A. (Chile) - Annual Report, 2013 | | 2013 | ProQuest |
| Cementos Lima S.A. - Annual Report, 2013 | | 2013 | ProQuest |

2.5. Criterios de inclusión y de exclusión.

En el trabajo de investigación, se incluye las publicaciones y los datos científicos encontrados en la biblioteca virtual de ProQuest, solo en el idioma español entre los años de 2008

al 2018, se describe la metodología encontrada. En la información científica encontramos tesis, doctorado, revistas científicas, lugares de procedencia, libros que fueron revisados por expertos, este documento cuentan con metodología de mejora, se incluye el lugar de búsqueda en latino América.

Exclusión, se excluyen las documentaciones que son de diferentes idiomas, la documentación que no tiene acceso a descargas en PDF, la documentación que no hable de mantenimiento industrial, los periódicos, boletines, y otros tipos de fuente que no son confiables.

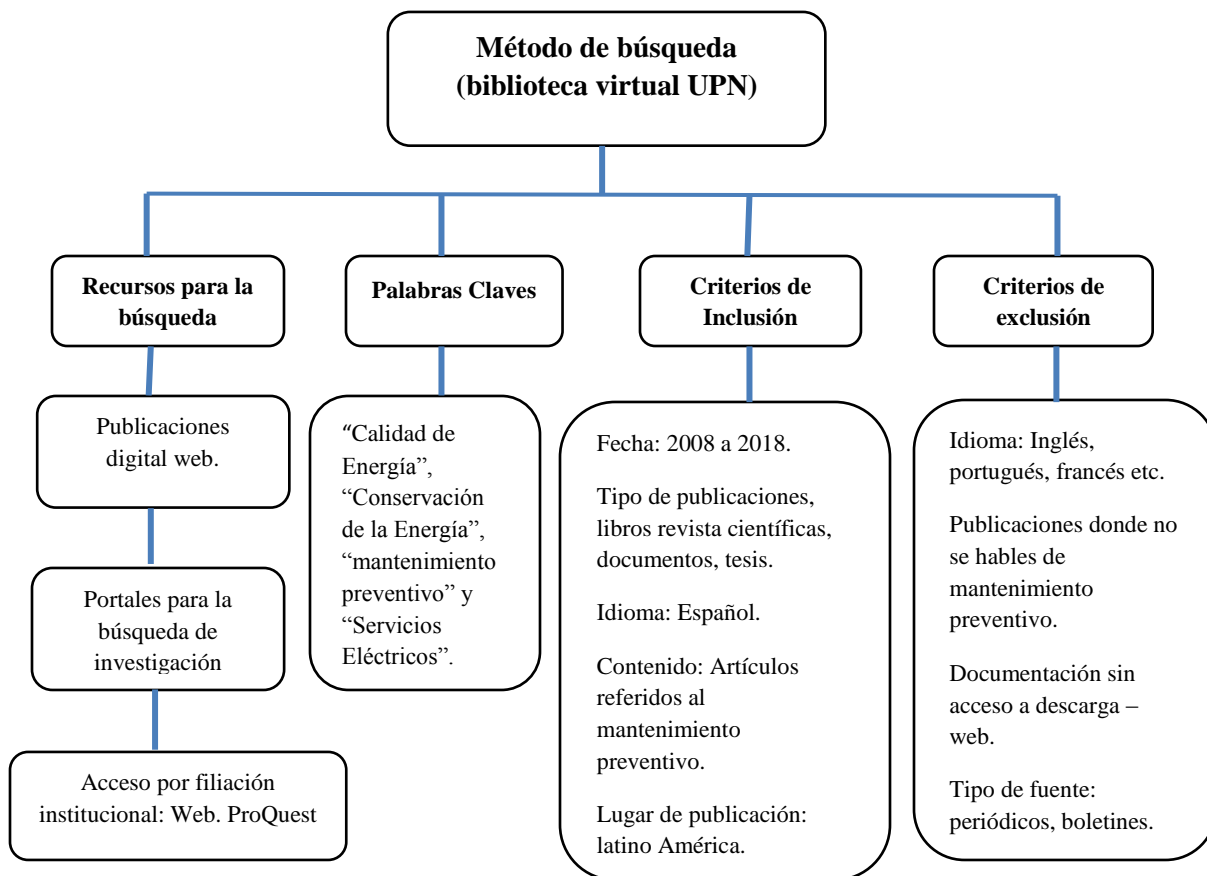


Figura 7. Método de búsqueda empleada para el tema de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de búsqueda de revisión sistemática

Para la búsqueda se han utilizado 30 artículos de investigación, para poder llegar a los efectos que trae la implementación del plan de mantenimiento preventivo.

Tabla 4.

Resultado de búsqueda de 30 revisiones (Titulo, resumen, autor).

Fuente: Elaboración propia

| Ítem | Titulo | Resumen | Autor |
|------|--|--|--|
| 1 | Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo/Proposal of a maintenance management model and its main support tools | Este documento presenta un modelo para la gestión integrada del mantenimiento, teniendo en cuenta las características de la mejora continua en el tiempo. Como introducción y contextualización, explica la importancia de alinear los objetivos de la organización en todos los niveles para lograr una integración y una gestión adecuadas de la unidad de mantenimiento. El modelo actual consta de siete etapas principales, que deben implementarse progresivamente según el escenario actual de la organización, centrándose en la gestión y la optimización sostenida en el tiempo de los procesos relacionados con la planificación, programación y ejecución del mantenimiento. Además, el modelo presentado está respaldado por herramientas para desarrollar e implementar las etapas, y proporciona un contexto operacional real de la gestión de mantenimiento industrial; lo que puede afectar el rendimiento. Finalmente, presentamos algunas consideraciones y conclusiones generales. [RESUMEN DE PUBLICACIÓN] | Pablo Viveros , Raúl Stegmaier , Kristjanpoller, Fredy F. Fredy Kristjanpoller , Barbera, Luis L. Luis Barbera Luis Barbera , Crespo, Adolfo |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2 | <p>Manual para la Gestión del Mantenimiento Correctivo de Equipos Biomédicos en la Fundación Valle del Lili/Manual for the management of corrective maintenance of biomedical equipment in fundación valle del Lili/Manual de gestão da manutenção corretiva de equipamentos biomédicos na fundação valle del Lili</p> | <p>El mantenimiento correctivo está dirigido a corregir las deficiencias en el equipo o las instalaciones, localizar las fallas y repararlas. Los costos de reparación del equipo son generalmente mucho más altos en la etapa correctiva que en la etapa preventiva, y la literatura existente está más orientada a la prevención que a la corrección. Sin embargo, es inevitable que en un hospital, como en otros lugares, los problemas a menudo se presenten en computadoras que no podrían preverse o evitarse mediante el mantenimiento preventivo o correctivo. Por esta razón, se necesitan protocolos de mantenimiento correctivo que contengan criterios y procesos claramente definidos para mejorar la eficiencia y la eficacia en la solución de problemas y garantizar la máxima disponibilidad en la prestación de servicios. Este documento presenta un estudio de caso, desarrollo e implementación de un Manual de Gestión para el mantenimiento correctivo de las clínicas de más alto nivel en la ciudad de Cali: La Fundación Valle del Lili.</p> | <p>Primero D F Primero , Diaz, J C J. J C Diaz J C Diaz , García, L F L. García L F García , González-Vargas, A González-Vargas A González-Vargas</p> |
| 3 | <p>Características de los sistemas TPM Y RCM en la ingeniería del mantenimiento</p> | <p>Existen múltiples sistemas organizativos en la ingeniería del mantenimiento industrial. El mantenimiento productivo total (TPM) y el centrado en la fiabilidad (RCM), son los más documentados y conocidos dentro de la literatura técnica y científica en relación a la gestión de los activos físicos. En este artículo, se analizan de una manera básica los aspectos fundamentales de estos dos sistemas organizativos y las características que los fundamentan que los han hecho referencia dentro de los sistemas utilizados en las empresas.</p> | <p>Francisco Javier Cárcel Carrasco Francisco Javier Cárcel Carrasco , Francisco Javier Cárcel Carrasco Francisco Javier Cárcel Carrasco</p> |

4 Gestión del
mantenimiento a
interruptores de
potencia. Estado
del arte

En el presente trabajo se realiza una revisión bibliográfica de la gestión del mantenimiento enfocado a la confiabilidad y a las fallas en interruptores de potencia. Se valoran los posibles parámetros a utilizar en la gestión del mantenimiento de acuerdo con los estudios internacionales, a las normas y procedimientos de operación vigentes en las subestaciones eléctricas en Cuba, así como a la existencia real de equipos de medición en las mismas. Los posibles parámetros se desglosan en pruebas de funcionamiento, revisiones visuales y en la confiabilidad operacional. Finalmente se propone como herramienta fundamental la inteligencia artificial para la toma de decisiones en la gestión del mantenimiento de acuerdo a la integración de las diferentes variables.

Torné, Israel
Gondres
Departamento de
Ingeniería Eléctrica.
Universidad de
Camagüey "Ignacio
Agramonte
Loynaz".
Circunvalación
Norte e/ Camino
Viejo de Nuevitas y
Ave. Ignacio
Agramonte. C.P.
74650. Camagüey,
Cuba. E-mail:
igondrest@gmail.co
m;
santiago.lajes@redu
c.edu.cu
Israel Gondres
Torné , Choy,
Santiago Lajes
Departamento de
Ingeniería Eléctrica.
Universidad de
Camagüey "Ignacio
Agramonte
Loynaz".
Circunvalación
Norte e/ Camino
Viejo de Nuevitas y
Ave. Ignacio
Agramonte. C.P.
74650. Camagüey,
Cuba. E-mail:
igondrest@gmail.co
m;
santiago.lajes@redu
c.edu.cu
Santiago Lajes
Choy , Serpa,
Alfredo del Castillo
Centro de Estudios
de Matemática para
las Ciencias

- Técnicas.
Universidad
Tecnológica de la
Habana". Calle 14,
N° 11901. Entre
119 y 129.
Marianao. La
Habana, Cuba. E-
mail:
acastillo@cemat.cuj
ae.edu.cu
Alfredo del Castillo
Serpa
- 5 Otras subestaciones con mantenimiento “preventivo” La Administración Nacional de Electricidad (ANDE) informó ayer que realiza trabajos de mantenimiento preventivo en la subestación Cerro Corá, ubicada en la localidad de Pedro Juan Caballero, del departamento de Amambay.
- 6 Cementos Lima S.A. - Anual Report, 2013 This Annual Report covers Cementos Lima S.A. in Perú.
- 7 Una aproximación praxeológica a la energía Este artículo analiza tanto el concepto físico de la energía como sus aplicaciones, desde el punto de vista de la acción humana o praxeología. En esta tarea, el autor aplica la caja de herramientas analítica desarrollada por la Escuela Austriaca de Economía. Para hacer que el análisis sea comprensible, este documento primero desarrolla el concepto de Energía desde una perspectiva ontológica y científica, y luego ofrece una breve historia de su utilización por parte del ser humano para lograr sus objetivos. Una vez establecido el punto de partida, la energía se caracteriza como el bien económico último de un orden superior, lo que demuestra la importancia de la eficiencia dinámica en su estudio. También se demuestra la estrecha relación con la riqueza de las naciones, ya que es la relevancia de su papel en todas las etapas
- Contreras, Antonio
España
A.
E.
Antonio
España
Contreras
Antonio España
Contreras

del proceso de producción. [RESUMEN DE
PUBLICACIÓN]

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 8 | Eficiencia energética en edificaciones residenciales | <p>Esta investigación, hace una revisión bibliográfica sobre la eficiencia energética en las edificaciones residenciales, en el que se considera el consumo energético, políticas y estrategias de eficiencia energética, normativa internacional y métodos de evaluación sustentable más influyentes, que han surgido con el fin de mitigar el impacto ambiental y reducir el consumo energético, manteniendo las condiciones óptimas de confort. En base a la categoría "Energía" de los métodos Leed, Breeam, Verde, Casbee y Qualitel, este trabajo tiene por objeto identificar los requerimientos de evaluación que mayor incidencia presentan en el consumo energético de las edificaciones residenciales, a fin de que se pueda analizar su desempeño. Los requerimientos identificados podrán aplicarse en diferentes localidades previo un análisis de los parámetros geográficos, culturales, económicos y sociales.</p> <p>Chile; patrimonialización; patrimonio industrial; refuncionalización; valoración social</p> <p>Abstract In Chile, the awareness of the heritage value of the goods handed down by the industry is a slower social process than in developed countries.</p> <p>Keywords: Chile; granting heritage status; industrial heritage; repurposing; social valuation</p> <p>Resumo No Chile, a tomada de consciencia do valor patrimonial dos bens legados pela industria é um processo social mais tardio que nos países desenvolvidos.</p> | <p>Mena, Vanessa Guillén Arq Mena Guillén Vanessa Vanessa Guillén Mena , Molina, Felipe Quesada</p> <p>Felipe Quesada Molina , Catalán, María López</p> |
| 9 | Experiencias y proyecciones del patrimonio industrial chileno | <p>Esta delimitación temporal incluye dentro del patrimonio industrial a una amplia variedad de sectores relacionados con la producción, entre ellos: la minería y las actividades extractivas, la producción de energía (gas, electricidad, petróleo), la</p> | <p>Lorca, Mauricio Lorca Mauricio Mauricio Lorca</p> |

industria textil (lavaderos de lanas, fábricas y colonias textiles), la industria del papel y las artes gráficas, la industria agroalimentaria (silos, destilerías, harineras, chocolates, dulces), la industria naval (embarcaciones, diques, astilleros), del juguete, del transporte (ferrocarriles, automóviles, embarcaciones, aeronaves), las comunicaciones (correos, teléfonos, telégrafos), las vías de comunicación, etc. 6 Recuperado de <http://www.estacionmapocho.cl/> 7 Por ejemplo, León, 2009; Rojas, Carvajal y Ortega, 2015; Pizzi, Valenzuela y Benavides, 2009; Ortega 2013; entre otros. 8 El company town puede ser entendido como "modelo alternativo a la ciudad tradicional, construidos ex novo con el propósito de conseguir máxima concentración de capital y trabajo mediante la articulación armónica de viviendas, equipamientos y edificios industriales" (Garcés, 2009, p. 144).

10 Energías renovables y desarrollo económico. Un análisis para España y las grandes economías europeas *

Este documento evalúa la sostenibilidad del modelo de desarrollo económico español para el período 1980-2010. Además, realizamos un análisis comparativo con las mayores economías europeas: Francia, Alemania, Italia y Reino Unido. Para lograr el objetivo de este trabajo, se han aplicado técnicas de cointegración. A través de estas técnicas, hemos analizado la relación a largo plazo entre el consumo de energía renovable y no renovable y el desarrollo económico y la contaminación durante el período 1980-2010. Después de un proceso de selección, para España hemos utilizado para medir el crecimiento del PIB y la Formación Bruta de Capital; para medir el desarrollo, el Índice de Desarrollo Humano y Capital Social; para la contaminación, las emisiones de CO₂ y el consumo de energía renovable en el sistema eléctrico y el consumo de petróleo para el consumo de renovables y no renovables,

Pou, María Ángeles Caraballo
Pou
Ángeles Caraballo
María
Departamento de Economía e Historia Económica de la Universidad de Sevilla (correo electrónico: mcaraba@us.es)
María Ángeles Caraballo Pou ,
Simón, Juana María García
Simón
María García
Juana
Gabinete de Análisis Macroeconómico,
Junta de Andalucía

respectivamente. En segundo lugar, hemos comparado los resultados obtenidos para la economía española con las cuatro economías más grandes de la Unión Europea: Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido. Dada la disponibilidad de datos para estos países, la Formación de Capital Bruto y el Índice de Desarrollo Humano han sido excluidos del análisis. Primero, se encuentra un impacto positivo del consumo de energía renovable y renovable en el crecimiento y desarrollo de los cinco países estudiados, con un mayor impacto de la energía no renovable. Para los tres países para los que se dispone de datos sobre las emisiones de CO₂ (España, Francia y el Reino Unido), se observa que el efecto reductor de la energía renovable sobre las emisiones de CO₂ es menor que el efecto contaminante de la energía no renovable. En segundo lugar, para España, Alemania y Francia, los datos señalan un proceso de retroalimentación entre el consumo de no renovables y el crecimiento y desarrollo, que no se observa con el consumo de energía renovable. Para conciliar el objetivo de crecimiento con la reducción de la contaminación, se requieren tasas de crecimiento más moderadas. El modelo de crecimiento de los países analizados estimula el consumo de energía no renovable, pero no renovable. Este resultado señala el requisito de diseñar políticas que fomenten la sustitución de energía no renovable por energía renovable.

(correo electrónico: juanam.garcia.simon@juntadeandalucia.es)
Juana María García Simón

11 Inequidades socioeconómicas en el uso de

En América Latina hay pocos estudios sobre las desigualdades socioeconómicas en las variables de salud y muy pocos que analizan las inequidades en el uso de los servicios de salud. Investigamos los determinantes del uso de los servicios de salud pública con respecto a las visitas preventivas y de curación, así como la inequidad horizontal al calcular el índice de

Bravo, Grace Armijos Investigador independiente, Guayaquil, Ecuador Grace Armijos Bravo, Mogro, Segundo Camino Docente Ocasional, Facultad

| | | | |
|--|---|--|--|
| servicios sanitarios de atención primaria en Ecuador | inequidad horizontal de la población adulta de Ecuador utilizando datos de 2012. Los resultados muestran que no hay evidencia de inequidad horizontal en El uso de servicios de salud preventivos y curativos. Sin embargo, encontramos que grupos como indígenas, personas sin seguro médico, sin educación y residentes en la costa urbana muestran una menor probabilidad de usar servicios preventivos y de curación. | de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador Segundo Camino Mogro | |
| 12 | La energía del litio en Argentina y Bolivia: comunidad, extractivismo y posdesarrollo | Se analiza y compara la relación actual entre extracción de litio, conflicto comunitario y políticas de desarrollo en Argentina y Bolivia, a partir de la premisa de que la interacción del triángulo tecnología-industria-política es clave para pensar los modos de desarrollo de nuestra región periférica. La hipótesis central es que en Argentina predomina una lógica extractiva, mientras que en Bolivia es otro el caso del litio debido a que se apuesta a una articulación mayor entre actores nacionales y al crecimiento endógeno del entramado productivo, aunque aún con resultado incierto. El trabajo se fundamenta en información documental primaria, entrevistas realizadas en ambos países y Bibliografía secundaria. | Fornillo, Bruno Fornillo Bruno Bruno Fornillo |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 13 | <p>La agricultura campesina e indígena como una transición hacia el bien común de la humanidad: el caso de Ecuador: François Houtart (1925-2017)</p> | <p>Publicó más de medio centenar de libros y una gran cantidad de artículos. Algunos de sus temas versaban sobre la sociología de la religión; la función social de la religión; religión y sociedad; religiones y humanismo; mercado y religión; Iglesia y Latinoamérica; globalización, agricultura y pobreza; del subdesarrollo a la liberación; África codiciada; la tiranía del mercado; crisis del neoliberalismo, agroenergía, utopía, altermundismo, el bien común de la humanidad. Recorrió incansable todo el mundo para defender las causas de los de abajo. Era un sabio afable, sencillo, generoso, con un pensamiento de gran profundidad y alcance. Mi primer acercamiento con él fue por medio de un texto en francés que cayó en mis manos cuando discutíamos con Ángel Palerm los modos de producción. Ese texto, que después fue publicado como libro en castellano, indagaba con mucha originalidad la religión y los modos precapitalistas de producción. Coincidí con él en alguna de las reuniones convocadas por los zapatistas. Lo invité a ser lector de una alumna mía en el doctorado. Figuraba en la lista de participantes de 2018 en la cátedra a la que pusieron mi nombre. En fechas recientes, le envié el borrador del capítulo de un libro que dirige Alberto Aziz, prometió leerlo y hacer sugerencias, pero la muerte lo sorprendió. Algunos pensábamos que tenía tantas juventudes acumuladas, que era de la categoría de inmortales. Propuse a Desacatos que le hiciera un homenaje por medio uno de sus últimos escritos. Se trata de un texto que, junto con Frei Betto y Antonio Salamanca, presentó el 23 de marzo de 2017 en un seminario del iaen y que la revista Rebelión difundió el 14 de abril de este año.</p> | <p>Alonso, Jorge Alonso Jorge Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología SocialOccidente, Guadalajara, Jalisco, México Jorge Alonso</p> |
|----|--|--|--|

14 Horario de verano
y consumo de
electricidad: el
caso de Argentina
*

El horario de verano (dst) se ha utilizado activamente como un mecanismo para la conservación de la energía y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. En el caso de Argentina, las experiencias más recientes con horario de verano ocurrieron durante los períodos de verano austral de 2007-2008 y 2008-2009, cuando finalmente se abandonó la política. Sin embargo, los beneficios del horario de verano y el tamaño del ahorro de energía (potencial) aún son parte de una discusión en curso en un país donde los subsidios a la energía implican una pesada carga fiscal. Usando un marco de diferencias en diferencias que explota la naturaleza cuasi-experimental de la implementación del programa, utilizamos datos por hora para el período 2005-2010 a nivel de provincia y estimamos el impacto del horario de verano en el consumo de electricidad y en la demanda máxima. La aplicación de DST aumentó el consumo total de electricidad entre 0,4% y 0,6%, pero disminuyó la demanda máxima nacional agregada entre 2,4% y 2,9%. En términos monetarios, dst representó costos de generación adicionales de 10.9 y 18 millones de dólares durante los veranos 2007-2008 y 2008-2009, respectivamente. Finalmente, la aplicación de DST aumentó las emisiones de contaminantes del aire durante esos períodos. La razón para el horario de verano es cuestionable. Los resultados de la política en términos de consumo de energía y demanda pico de energía parecen ir en direcciones opuestas, al menos en la experiencia más reciente en Argentina. Un estudio caso por caso es la forma más segura de proceder, y este documento es una prueba que contribuye a un debate abierto.

Hancevic, Pedro

Departamento de
Economía, Centro
de Investigación y
Docencia
Económicas (cide)
(correo electrónico:
pedro.hancevic@cid
e.edu)
Pedro Hancevic ,
Margulis, Diego
Compañía
Administradora del
Mercado Mayorista
Eléctrico
(Cammesa) y
Universidad de
Buenos Aires (uba),
Argentina (correo
electrónico:
diegomargulis@ca
mmesa.com.ar)
Diego Margulis

- | | | | |
|----|---|--|--|
| 15 | Comunidades indígenas, empresas del litio y sus relaciones en el salar de atacama | <p>In the so called lithium triangle, the salt flat of Atacama stands out as a major source of potassium and lithium, which have been extracted from mining brines since 1980. [...]demands are addressed to mining companies and involve land rights, damage to aquifers and saltwater ecosystems, alternative uses of the salt flats, redistribution of profits and participation. Por la extensión de las pertenencias mineras y la riqueza de las salmueras SQM Salar se establece como el principal productor individual mundial de carbonato de litio desde salmueras, por sobre su competidora Rockwood Lithium que inició actividades en el mismo salar y con base en pertenencias mineras de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) algunos años antes. 23 Y percibiendo una oportunidad favorable por la posición de debilidad relativa que en esta materia se encontraba por ese entonces SQM. 24 Rockwood Lithium ingresó en 2009 al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), a cuatro meses de la entrada en vigencia del Convenio 169 de la OIT (el 15 de septiembre de 2009), el estudio de impacto ambiental denominado "EIA Modificaciones y mejoramiento del sistema de pozas de evaporación solar en el Salar de Atacama".</p> | <p>Gundermann, Hans Instituto de Arqueología y Antropología (IAA), Universidad Católica del Norte. Cañe Gustavo Le Paige 380, San Pedro de Atacama, Chile. hgunder@ucn.cl Hans Gundermann , Göbel, Barbara Instituto Iberoamericano de Berlín (IAI), Postdamer Strasse 37, Berlín, Alemania. goebel@iai.spk- berlin.de Barbara Göbel</p> |
| 16 | Ranking financiero: herramienta financiera para medir la productividad de las empresas de comercialización de energía eléctrica | <p>La investigación se centra en el diseño de una herramienta financiera para medir la productividad de las empresas de comercialización de energía eléctrica, a partir del proceso de diagnóstico, estudio e identificación de variables de productividad, al mismo tiempo que desarrolla índices financieros simplificados y necesarios para su medición. . La herramienta define un rango de productividad para las estructuras departamentales y también refleja variables improductivas. La novedad, en términos de</p> | <p>Gil, Nelson Darío Díaz N. D. Nelson Darío Díaz Gil Nelson Darío Díaz Gil</p> |

objetivos, es que reduce el riesgo financiero pero aumenta la gestión de cada estructura departamental. También determina la posición de cada agente dentro de la estructura organizativa y sus resultados en términos de: horizontalmente, los resultados de cada estructura departamental en comparación con ellos mismos; y verticalmente, el resultado de las variables en comparación con los resultados obtenidos para los otros departamentos.
[RESUMEN DE PUBLICACIÓN]

17 Caracterización y pronóstico del precio spot de la energía eléctrica en Colombia*

La historia de la energía eléctrica en Colombia y su planificación tiene numerosos hitos, que han producido cambios en los paradigmas de organización y función del Estado con respecto al suministro de energía. Estas innovaciones de transformación y expansión han tenido efectos tanto positivos como negativos en la fluctuación de los precios del mercado, especialmente en los precios negociados en la Bolsa de Valores de Energía, lo que implica que los agentes en este mercado enfrentan riesgos de inversión, lo que produce un desequilibrio en la asignación de recursos y, a su vez, desencadena la inestabilidad financiera. Este documento caracteriza el precio de las acciones en la Bolsa de Energía de Colombia, convirtiéndose en una base importante para diseñar y aplicar estrategias de inversión para cualquier agente comercial que negocie energía en la bolsa de valores, así como reflexionar sobre nuevas estrategias dirigidas a mercados futuros que permitirán un riesgo de inversión significativo.
Reducciones.

Sandra
Patricia
Bello-Rodríguez
Sandra Patricia
Bello-Rodríguez ,
Beltrán-Ahumada,
Robert Baudilio
R.
B.
Robert
Baudilio
Beltrán-Ahumada
Robert Baudilio
Beltrán-Ahumada

- | | | | |
|----|---|---|--|
| 18 | <p>La competitividad en los sectores manufacturero y de servicios. Estudio de caso*/Competitiveness in manufacture and service industries. case study/a competitividade nos setores manufatureiro e de serviços. Estudo de caso/la compétitivité dans les secteurs manufacturiers et des services. étude de cas</p> | <p>Este estudio incluye la revisión teórica de la competitividad y su concepto definido por varios autores. Posteriormente, se estudia el mismo concepto desde el punto de vista de entidades de expertos internacionales como el Foro Económico Mundial (2009), el Índice de Competitividad del Instituto para el Desarrollo Gerencial (IMD) en Suiza y el Índice Doing Business del Banco Mundial. Este estudio también se basa en las pautas de CONPES que determinan los planes de acción para aumentar el nivel de competitividad en Colombia, así como en una evaluación de competitividad en el departamento de Boyacá. Una vez recopilada esta información, el cuestionario del Foro Económico Mundial se aplica para analizar la competitividad de un grupo de empresas de manufactura y servicios de la región de Sogamoso para evaluar su competitividad actual y proponer estrategias de mejora. [RESUMEN DE PUBLICACIÓN]</p> | <p>Vargas, Sandra Milena Zambrano S.M. Sandra Milena Zambrano Vargas Sandra Milena Zambrano Vargas</p> |
| 19 | <p>La termoeconomía como alternativa para mejorar la competitividad industrial</p> | <p>El documento presenta una breve descripción del término termoeconómico para justificar su aplicación en los sectores industriales colombianos a partir de la capacitación académica de acuerdo con las políticas energéticas estatales. Para comprender su aplicación se realizó el desarrollo de una evaluación exergética al proceso industrial de secado de subproductos de plantas de sacrificio de aves para establecer la destrucción de exergías, costos de exergía y valoraciones de combustibles alternativos.</p> | <p>Jorge René Silva Larrotta Jorge René Silva Larrotta</p> |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 20 | Sistema híbrido fotovoltaico (FV) con interacción a la red para zonas rurales de Colombia | O fornecimento da energia elétrica en la localidad de Arbeláez, Cundinamarca, Colômbia, apresenta interrupções frequentes além de flutuações importantes de voltagem, reduzindo a confiabilidade e o forfordo do usuário. Colombia localizó privilegiadamente su ubicación, junto con la energía solar continua a lo largo del año, permitió la incorporación de sistemas fotovoltaicos para el cumplimiento de las normas de calidad y redacción. Los sistemas FV se pueden enviar a la red eléctrica de calidad y a los problemas de tensión o de información de usuario, manejo errado y equipos, redes energéticas y problemas de equipos y a expostos a longas jornadas de energía de calidad. Se agregará un sistema FV que vai gerar energia de ótima & # xa0; qualidade e continua for uma casa de descanso. El sistema instalado para el programa de trabajo de la forma híbrida, una fuente de energía de las células solares es una de las principales fuentes de energía para la demanda de alimentos, y para el banco de baterías disponible en el 50%, a rede elétrica começa a trabalhar as sistema de respaldo. A geração atual do system é of 19.75kWh dia, isso representa uma redacción total desde dezembro de 2015 a agosto de 2016 de 982kg de CO2eq, comfator de emissão of 0.18259kg CO2eq por cada kWh comprada da rede na área. Cada kg de CO2 no es emitido a la atmósfera, es decir, que no contribuya a aumentar el volumen del agua global, aportando a la sustentabilidad. | Carlos Físico, Magister en Ingeniería Electrónica y de Computadores, Doctor en Ciencias, Posdoctor en Tecnología Avanzada Carlos Andrés Collazos Morales , Acuña, Hermes Enrique Castellanos Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería Hermes Enrique Castellanos Acuña , Arévalo, Claudia Patricia Patricia Fernández Claudia Ingeniera Química, Especialista en Ingeniería de Producción |
|----|---|---|--|

- | | | | |
|----|--|---|---|
| 21 | <p>análisis técnico, socioeconómico y ambiental de la electrificación con energía solar fotovoltaica aislada para vivienda rural en hato corozal, casanare, Colombia</p> | <p>La electrificación con energía solar fotovoltaica aislada es la opción más viable para vivienda rural, en especial si se encuentra muy distante del sistema nacional interconectado. Hato Corozal, Casanare, Colombia, es un municipio estructurado en su área rural por fincas muy alejadas entre sí. Su mayor inconveniente de desarrollo social y económico es la falta de electricidad como servicio de primera necesidad. La gobernación; de Casanare a través del fondo nacional de regalías aprobó la instalación de 206 sistemas solares fotovoltaicos (SFV) a las familias más alejadas y más vulnerables del municipio. El objetivo principal de esta investigación fue realizar una evaluación socio-económica de las familias de la zona rural del municipio, beneficiadas con la instalación; de estos sistemas SFV. Además, se realizó un análisis técnico de simulación de la operación del SFV dimensionado con 2 días sin sol y luego 12 días con sol, también se hizo una simulación de la operación del SFV dimensionado con 14 días con sol. Esta investigación se abordó desde el enfoque metodológico descriptivo y de investigación aplicada; campo que incluyó visita a las viviendas, aplicación, análisis de instrumentos y registro fotográfico. Los resultados presentan gran incidencia desde un enfoque social, económico y ambiental que puede llegar a ser implementado en otras áreas rurales del país como ejemplo de uso de tecnologías limpias en favor del desarrollo rural sostenible.</p> | <p>Ramírez, Edwin Blasnilo Ingeniero Mecánico, Master Oficial de Investigación en Ingeniería Termodinámica de Fluidos, Magister en Gerencia de Empresas mención Industria, Máster en Ingeniería de Climatización de Edificios, Candidato a Doctor en Proyectos en la Universidad Iberoamericana de México. Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingenierías -ECBTI. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Yopal, Casanare. Colombia. edwin.rua@unad.edu.co Edwin Blasnilo Rúa</p> |
| 22 | <p>Evaluación del recurso hídrico superficial en la subcuenca hidrográfica del río frío en el departamento de</p> | <p>Colombia es uno de los países más ricos en cuanto a recurso hídrico se refiere; sin embargo, se ha visto afectado por la alta demanda generada por las poblaciones y por el desarrollo agroindustrial. Por ello, este estudio busca determinar si el Río Frío, como fuente de abastecimiento de agua de</p> | <p>Chaverra, Melissa Andrea Hoyos Chaverra Andrea Hoyos Melissa Est. Ingeniería Ambiental,</p> |

cundinamarca:
oferta, demanda y
calidad del agua

diversos municipios, satisface la necesidad de agua potable de éstos, estableciendo también si las actividades económicas generan un impacto negativo sobre este recurso. La evaluación se realizó en cuatro etapas: la primera consistió en la definición de la oferta hídrica por medio de la metodología de Caudal Medio Puntual establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); la segunda etapa se basó en la determinación de la demanda superficial según el segundo escenario establecido por el IDEAM, teniendo en cuenta la existencia y confiabilidad de la información; la tercera etapa consistió en realizar la relación Demanda-Oferta; y la cuarta se centró en estimar la calidad del agua mediante la evaluación de los parámetros físicos y químicos, el cálculo del Índice de Calidad del Agua (ICA). Como resultado, se obtuvo que actualmente la oferta hídrica no es suficiente para satisfacer la demanda de los municipios; la cual es, principalmente, de índole agrario, por lo cual es necesario buscar otras fuentes de suministro de agua. Además, se encontró que la calidad del Río Frío es baja; particularmente, debido a las descargas de aguas residuales e industriales provenientes de poblaciones aledañas.

Universidad Libre.
Colombia
Melissa Andrea
Hoyos Chaverra ,
Barrientos, Denisse
Ariana Rodríguez
Barrientos
Ariana Rodríguez
Denisse
Est. Ingeniería
Ambiental,
Universidad Libre.
Colombia
Denisse Ariana
Rodríguez
Barrientos ,
Quintero, Jesús
Ernesto Torres
Quintero
Ernesto Torres
Jesús
Magíster en
Recursos
Hidráulicos.
Investigador
docente Universidad
Libre. Colombia
Jesús Ernesto
Torres Quintero

23

Un modelo no
lineal para la
predicción de la
demanda mensual
de electricidad en
Colombia*

Este artículo proporciona una comparación del rendimiento de un modelo ARIMA, un perceptrón multicapa y una red neuronal autorregresiva para pronosticar la demanda mensual de electricidad en Colombia para el mes siguiente. Los datos disponibles se dividieron en dos conjuntos diferentes, es decir, un conjunto para estimar los parámetros del modelo y el otro para evaluar la capacidad de pronóstico fuera del rango de los datos de calibración de la muestra. Los resultados muestran que la red neuronal autorregresiva es capaz de pronosticar la demanda con mayor

Velásquez, Juan
David
Carlos
Jaime
Franco
Carlos Jaime Franco
, García, Hernán
Alonso
Hernán Alonso
García

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | <p>precisión que los otros dos modelos cuando se consideran los datos totales disponibles. [RESUMEN DE PUBLICACIÓN]</p> | |
| 24 | <p>Implementación de un programa de respuesta de la demanda de energía eléctrica en un mercado de clientes no regulados en Colombia*</p> | <p>Different energy markets in numerous countries have developed programs to improve energy demand as a response to prices or the necessity to upgrade the reliability in the system. In this paper we evaluate the direct consequences of translating prices from the wholesale energy market to the retail energy market as a mechanism to promote changes in energy consumption patterns. A non-regulated market in Colombia is used as a case study to measure the benefits obtained by changing energy consumption schedules (demand from peak to non- peak hours). Performance indicators are proposed to help commercial and system operators recognize and supervise the real execution of these programs. Results show benefits of approximately two hundred million Colombian pesos annually and peak demand reductions of 1%. However, these benefits depend on the number of consumers who participate in the programs and their load curves. [PUBLICATION ABSTRACT]</p> | <p>Baratto-Callejas, Paola P. Paola Baratto-Callejas Paola Baratto- Callejas</p> |
| 25 | <p>Cálculo de una tarifa de alimentación para instalaciones fotovoltaicas residenciales en Colombia *</p> | <p>El objetivo de este artículo es estimar una tasa de alimentación residencial que fomente la producción de energía fotovoltaica en Colombia. Para este cálculo, la metodología utilizada fue una que combina el análisis del punto de equilibrio de Rigter y Vidican (2010) con la representación de un mecanismo fotovoltaico diseñado por el software Homer Energy. La tasa de alimentación se calcula para tres ubicaciones diferentes en el país, y para Bogotá la tasa es de 4,359 pesos por kilovatio-hora para un sistema fotovoltaico de 3 kW. Si bien la tasa estimada puede parecer alta según las</p> | <p>Sánchez, Carlos Fernando Morales C. F. Carlos Fernando Morales Sánchez Carlos Fernando Morales Sánchez</p> |

- limitaciones económicas e institucionales del Estado colombiano, existe un espacio para explorar mecanismos alternativos y programas piloto. El artículo también analiza las barreras y posibilidades legales para estimular las energías renovables en Colombia.
- El objetivo de este artículo es describir las políticas energéticas desarrolladas desde las reformas neoliberales hasta 2014, para determinar los impactos estructurales que dichas políticas tuvieron sobre la economía argentina. La metodología utilizada consistió en utilizar fuentes secundarias, tales como legislación oficial y estadísticas públicas, y en la reconstrucción de la voz de los principales actores involucrados, con declaraciones en medios gráficos. Asimismo, se desplegaron técnicas cuantitativas para confirmar la relación entre las principales variables. El trabajo muestra cómo desde las reformas neoliberales de la década de 1990 se impulsó una dinámica del sector que fue desacoplando la oferta y la demanda energética. Como respuesta, el gobierno nacional promovió las importaciones para zanzar tal brecha, situación que finalmente impactó en la macroeconomía, acelerando el déficit fiscal, profundizando el quiebre del balance de pagos y agudizando la restricción externa, situación que más que una crisis energética terminaría ocasionando una crisis del modelo energético.
- Colombia es uno de los países más ricos en cuanto a recurso hídrico se refiere; sin embargo, se ha visto afectado por la alta demanda generada por las poblaciones y por el desarrollo agroindustrial. Por ello, este estudio busca determinar si el Río Frío, como fuente de abastecimiento de agua de diversos municipios, satisface la necesidad
- Serrani, Esteban
Investigador asistente del CONICET Instituto de Altos Estudios Sociales, Universidad Nacional de San Martín, Argentina
eserrani@unsam.edu.ar
- Esteban Serrani ,
Barrera, Mariano A
Investigador asistente del CONICET Área de Economía y Tecnología de la FLACSO, sede Argentina
marianoabarrera@gmail.com
Mariano A Barrera
- Chaverra, Melissa
Andrea
HoyosChaverraAndrea
HoyosMelissaEst.
Ingeniería Ambiental,
Universidad Libre.
- 26 Efectos estructurales de la política energética en la economía argentina, 1989-2014 1
- 27 Evaluación del recurso hídrico superficial en la subcuenca hidrográfica del río frío en el departamento de Cundinamarca:

| | | |
|--|--|---|
| oferta, demanda y calidad del agua | <p>de agua potable de éstos, estableciendo también si las actividades económicas generan un impacto negativo sobre este recurso. La evaluación se realizó en cuatro etapas: la primera consistió en la definición de la oferta hídrica por medio de la metodología de Caudal Medio Puntual establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); la segunda etapa se basó en la determinación de la demanda superficial según el segundo escenario establecido por el IDEAM, teniendo en cuenta la existencia y confiabilidad de la información; la tercera etapa consistió en realizar la relación Demanda-Oferta; y la cuarta se centró en estimar la calidad del agua mediante la evaluación de los parámetros físicos y químicos, el cálculo del Índice de Calidad del Agua (ICA). Como resultado, se obtuvo que actualmente la oferta hídrica no es suficiente para satisfacer la demanda de los municipios; la cual es, principalmente, de índole agrario, por lo cual es necesario buscar otras fuentes de suministro de agua. Además, se encontró que la calidad del Río Frío es baja; particularmente, debido a las descargas de aguas residuales e industriales provenientes de poblaciones aledañas.</p> | <p>ColombiaMelissa Andrea Hoyos Chaverra , Barrientos, Denisse Ariana RodríguezBarriento sAriana RodríguezDenisseE st. Ingeniería Ambiental, Universidad Libre. ColombiaDenisse Ariana Rodríguez Barrientos , Quintero, Jesús Magíster en Recursos Hidráulicos. Investigador docente Universidad Libre. ColombiaJesús Ernesto Torres Quintero</p> |
| <p>Gerenciamiento de activos tangibles en empresas del sector real: un paralelo entre industria de refinación de crudos e industria de refinación de minerales no metálicos en</p> | <p>Las empresas de todo el mundo se esfuerzan por comprender y garantizar que los riesgos en las empresas de servicios públicos que gobiernan se gestionen de manera efectiva, mientras que deben satisfacer todas las expectativas de sus partes interesadas. Para este propósito, ahora existen organismos y sistemas de gestión estandarizados para gestionar los riesgos financieros, los peligros ambientales, la seguridad industrial y el riesgo para la salud ocupacional. Sin embargo, los riesgos operacionales y de confiabilidad en la empresa carecen de un organismo de supervisión equivalente o de</p> | <p>Romero, John Jairo Forero J. J. John Jairo Forero Romero John Jairo Forero Romero , Hurtado, Carlos Alberto</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Colombia/Tangible Asset Management In Real Sector Companies: A Parallel Between Industry Of Crude Oil Refining And Industry Of Refining Of Non Metallic Mineral In Colombia</p> | <p>un marco organizativo a través del cual las empresas puedan evaluar dichos riesgos, o definir estándares ante los cuales puedan rendir cuentas. La comprensión emergente de la gestión de activos en todos los sectores de la industria ha provocado una necesidad posterior de un enfoque estandarizado. Este artículo identifica los elementos clave del proceso de gestión de activos y explica los beneficios de la aplicación de sus elementos con referencia a dos casos específicos: la Refinería de Barrancabermeja de Ecopetrol S.A. y Sumicol S.A. [PUBLICATION ABSTRACT]</p> | <p>Orozco C. A. Carlos Alberto Orozco Hurtado Carlos Alberto Orozco Hurtado</p> |
| <p>29 Maintenance management program through the implementation of predictive tools and TPM as a contribution to improving energy efficiency in power plants</p> | <p>Este documento presenta un método de aplicación de un Programa de Gestión de Mantenimiento a través de la implementación de herramientas predictivas y la metodología de Mantenimiento de la Productividad Total (TPM) como contribución para la mejora de la eficiencia energética en las centrales termoeléctricas. Los resultados del análisis de vibración, la condición del aceite lubricante y del análisis del termógrafo se registran como métodos de diagnóstico. El avance innovador en este documento fue la aplicación de cuatro pilares de la metodología TPM al control de la eficiencia de los motores de combustión interna en una planta de energía termoeléctrica. Esta investigación tiene el objetivo de proporcionar un proceso de mantenimiento más confiable a través de la implementación de la medición y el control de los parámetros operativos de la planta, lo que permite una mejor gestión al reducir las paradas debido a problemas imprevistos. Algunos resultados de la aplicación de la metodología se mostraron como: reducción de costos de mantenimiento anual debido al mantenimiento correctivo, aumento del tiempo promedio entre fallas (MTBF) y reducción del tiempo promedio de</p> | <p>Milton Fonseca-Junior , Holanda-Bezerra, Ubiratan Ubiratan Ubiratan Holanda-Bezerra Holanda-Bezerra Ubiratan Holanda-Bezerra , Jandecy Cabral-Leite , Reyes-Carvajal, Tirso L Tirso Tirso L Reyes-Carvajal Reyes-Carvajal L Tirso L Reyes-Carvajal</p> |

reparación (MTTR) en todas las áreas aplicadas. Estos resultados se reflejan en una generación de energía más confiable sin poner en riesgo las instalaciones de la planta con una reducción de costos anual para la compañía.

30 Modelo para
detección y
simulación de
fallas bajo la
gestión de
mantenimiento y
proyectos

En este trabajo se presenta el diseño e implementación de un modelo basado en un dispositivo que contiene elementos de control digital e integra un sistema automático de detección y diagnóstico de fallas que puede ser usado como herramienta para la orientación de los operarios durante la presencia de una falla potencial. Este sistema se fundamenta en el control digital bajo la implementación de una tarjeta de adquisición de datos (DAQ) y un software aplicativo programable. Con la realización de este estudio se hace un aporte al desarrollo del mantenimiento productivo total y su alcance va dirigido a contribuir significativamente en el mantenimiento autónomo.

Leal, Javier
Augusto Barros
Colombiano. MsC.
Universidad
Internacional
Iberoamericana. e-
mail:
jaubale07@hotmail.
com
Javier Augusto
Barros Leal ,
Espinosa, Julio
César Martínez
Mexicano. PhD.
Universidad
Internacional
Iberoamericana. e-
mail:
julio.martinez@uni
ni.edu.mx
Julio César
Martínez Espinosa

Tabla 5.

Resultado de búsqueda de 30 revisiones, complemento de la tabla 4. (Tipo de documentos, año, bases de datos, palabras claves etc.).

Fuente: elaboración propia

| Ítem | Tipo de documento | Año | Base de datos | Palabras claves del autor | Motivos de Exclusión | Motivos de Inclusión |
|------|---------------------|------|---------------|--|--|--|
| 1 | Feature | 2013 | ProQuest | Gestión de mantenimiento, gestión de activos, procesos de mantenimiento, modelo de mantenimiento, herramientas de soporte. | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 2 | Feature | 2015 | ProQuest | Mantenimiento correctivo; equipos biomédicos; gestión de mantenimiento. | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 3 | Journal Article | 2016 | ProQuest | Mantenimiento industrial, TPM, RCM, Planta industrial. | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 4 | Journal Article | 2018 | ProQuest | Confiabilidad; fallas; inteligencia artificial; interruptores de potencia; mantenimiento | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 5 | News | 2018 | ProQuest | Mantenimiento Preventivo | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 6 | Annual Report | 2013 | ProQuest | Mantenimiento Preventivo | No responde a la pregunta de investigación | |
| 7 | Feature | 2011 | ProQuest | Conservación de Energía | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 8 | Journal Article | 2015 | ProQuest | Eficiencia energética, energía, certificación energética, confort térmico, viviendas sustentables. | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 9 | General Information | 2017 | ProQuest | patrimonialización; patrimonio industrial; refuncionalización; valoración social | No responde a la pregunta de investigación | |

| | | | | | | |
|----|----------------------|------|----------|--|--|--|
| 10 | Journal Article | 2017 | ProQuest | sostenibilidad; desarrollo económico; energía renovable; energía no renovable | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 11 | Journal Article | 2017 | ProQuest | Desigualdad, Equidad, Uso de servicios sanitarios, Ecuador Argentina; Bolivia | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 12 | Journal Article | 2018 | ProQuest | Conservación de energía; Tecnología; Desarrollo alternativo; Litio; Fuente de energía renovable. | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 13 | Journal Article | 2018 | ProQuest | Conservación de Energía | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 14 | Journal Article | 2018 | ProQuest | Horario de verano; consumo de energía eléctrica; demanda pico; conservación energética; contaminación atmosférica | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 15 | General Informat ion | 2018 | ProQuest | COMUNIDADES INDÍGENAS, EMPRESAS DEL LITIO Y SUS RELACIONES EN EL SALAR DE ATACAMA | No responde a la pregunta de investigacion | |
| 16 | Feature | 2009 | ProQuest | Indicadores de productividad ranking financiero intervalo de eficiencia variables de productividad | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 17 | Feature | 2010 | ProQuest | caracterización, pronóstico del precio de la energía eléctrica, bolsa de energía, volatilidad, sector eléctrico colombiano | | |
| 18 | Feature | 2012 | ProQuest | Competitividad, productividad d, manufactura, servicios. | | |
| 19 | Feature | 2014 | ProQuest | termodinámica, termoeconomía, exergía, costos exergéticos, entropía | | Si responde a la pregunta de investigacion |

| | | | | | |
|----|-----------------|------|----------|--|--|
| 20 | Journal Article | 2017 | ProQuest | calentamiento global, Colombia, energías renovables, monitoreo remoto, solar | Si responde a la pregunta de investigación |
| 21 | Journal Article | 2017 | ProQuest | Energía Solar Fotovoltaica, redes cableado, electrificación rural. | |
| 22 | Journal Article | 2018 | ProQuest | abastecimiento; calidad; contaminación; impacto; necesidad | |
| 23 | Feature | 2009 | ProQuest | Demanda; pronóstico; redes neuronales; ARIMA | |
| 24 | Feature | 2010 | ProQuest | respuesta de la demanda, precios de la energía eléctrica, mercado de energía no-regulado, elasticidad de precios | |
| 25 | Feature | 2013 | ProQuest | Fuentes alternativas de energía, política energética, energía fotovoltaica, tarifas de alimentación. | |
| 26 | Journal Article | 2018 | ProQuest | hidrocarburos; YPF; desarrollo industrial; consumo energético | |
| 27 | Journal Article | 2018 | ProQuest | abastecimiento; calidad; contaminación; impacto; necesidad | |
| 28 | Feature | 2012 | ProQuest | | |
| 29 | Journal Article | 2015 | ProQuest | | Si responde a la pregunta de investigación |
| 30 | Journal Article | 2018 | ProQuest | | Si responde a la pregunta de investigación |

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En la búsqueda de resultados iniciales, se seleccionaron 99 artículos del tema de investigación, excluyendo 52 artículos por no tener información relevante al tema de estudio, quedando seleccionados 47 artículos, se realizó una segunda evaluación más para poder tener la información más precisa, los cuales solo 30 fueron seleccionados cumpliendo con el tema de estudio (mantenimiento preventivo).

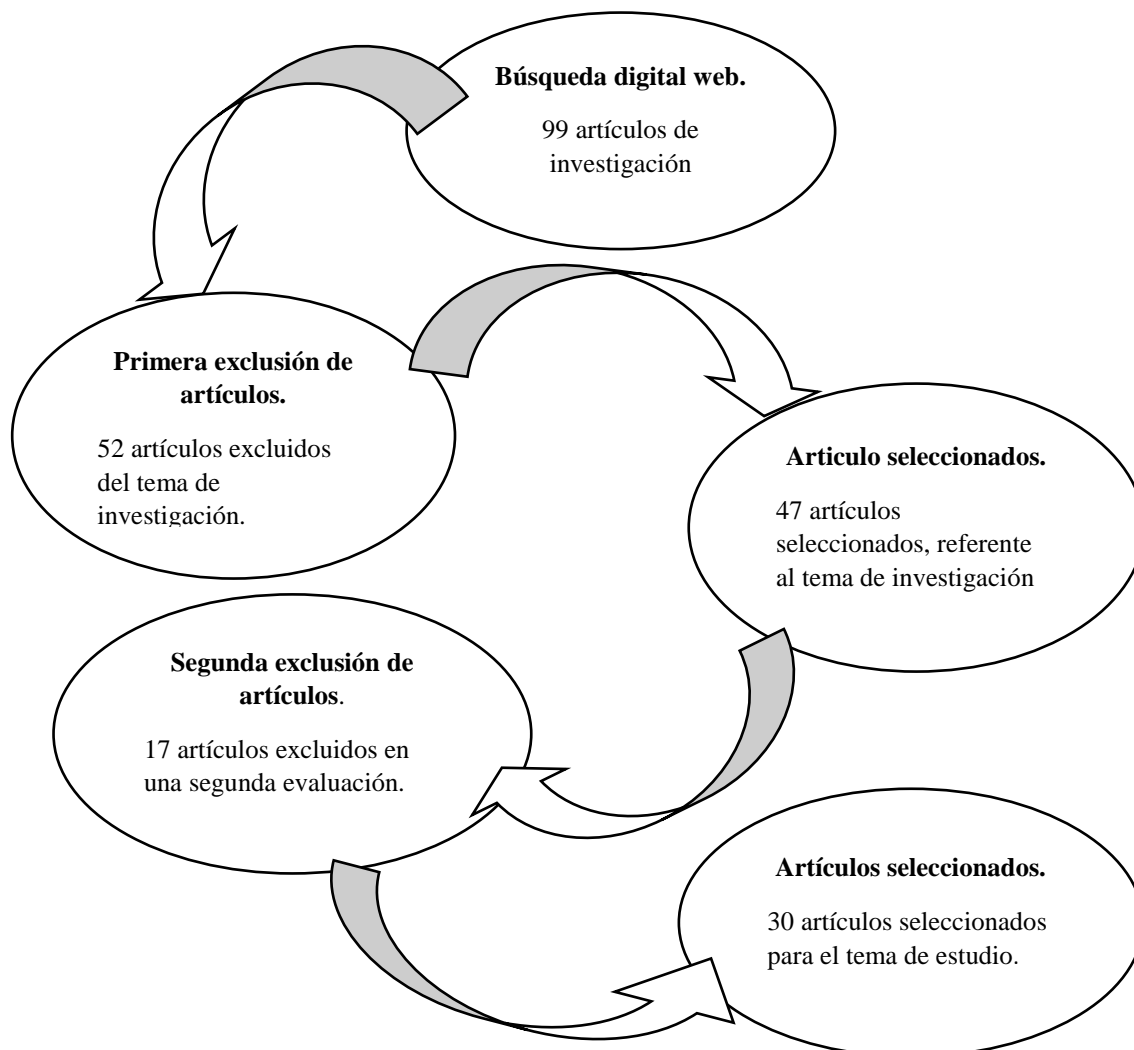


Figura 8. Resultados de la búsqueda de tema de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

En cada uno de los 30 artículos de estudio, se obtuvo información favorable en un 76% de los resultado de mejora en el mantenimiento preventivo, en el proceso observamos que se hace uso de la herramienta RCM, TPM, SIX SIGMA, etc. Mientras el otro 24% se encuentra en estudio de desarrollo.

3.1. Herramientas metodológicas empleadas en el mantenimiento preventivo

En la investigación realizada de los 30 artículos, encontramos diferentes metodologías usadas en el mantenimiento preventivo, que a continuación se muestra en la siguiente figura.

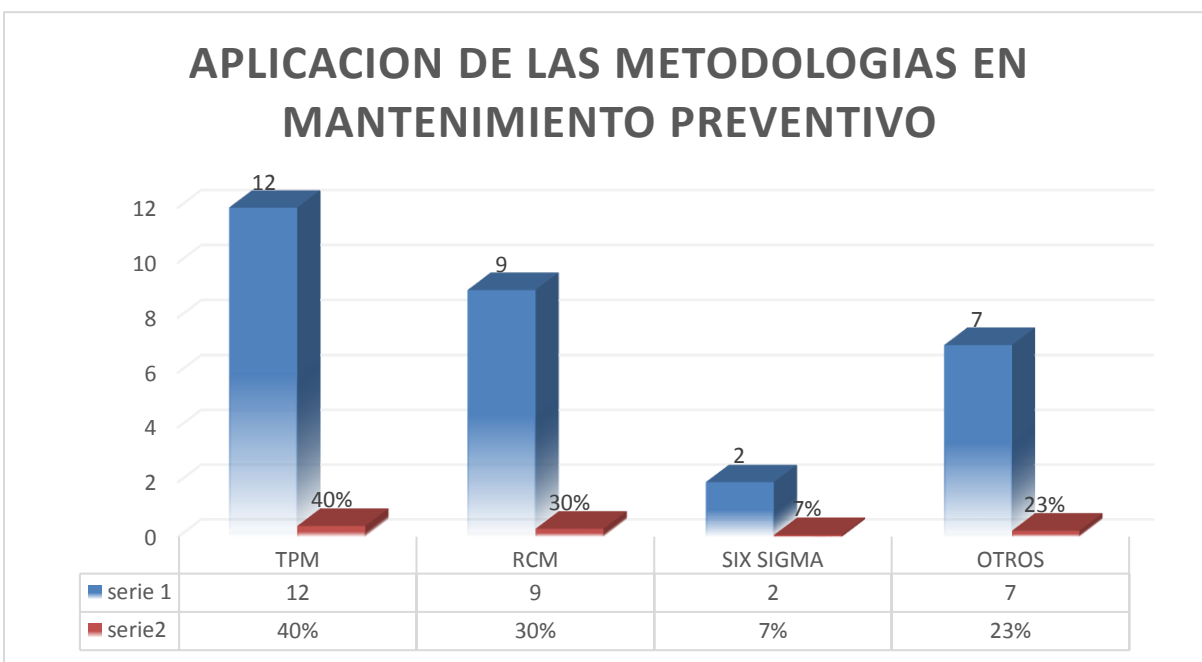


Figura 9. Herramientas metodológicas para el mantenimiento preventivo.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Los efectos para poder implementar el plan de mantenimiento preventivo

En la siguiente figura 10, se presentan los efectos del plan de mantenimiento preventivo, realizadas en las empresas industriales, en los informes científicos encontramos que el 23% de los

efectos es alargar la vida útil de las maquinarias, 20% es minimizar toda acción que sea correctiva, 13% es aumentar la rentabilidad, 10% es reducir gastos de reparación, y aumentar la productividad de la maquinaria, 7% es reducir los riegos de accidente en el trabajo, por la falla de las maquinarias, evitar pérdidas de material de primera necesidad, mejora el desempeño de calidad en los productos y 3% aumentas el número de maquinarias disponibles, entre otros efectos más.

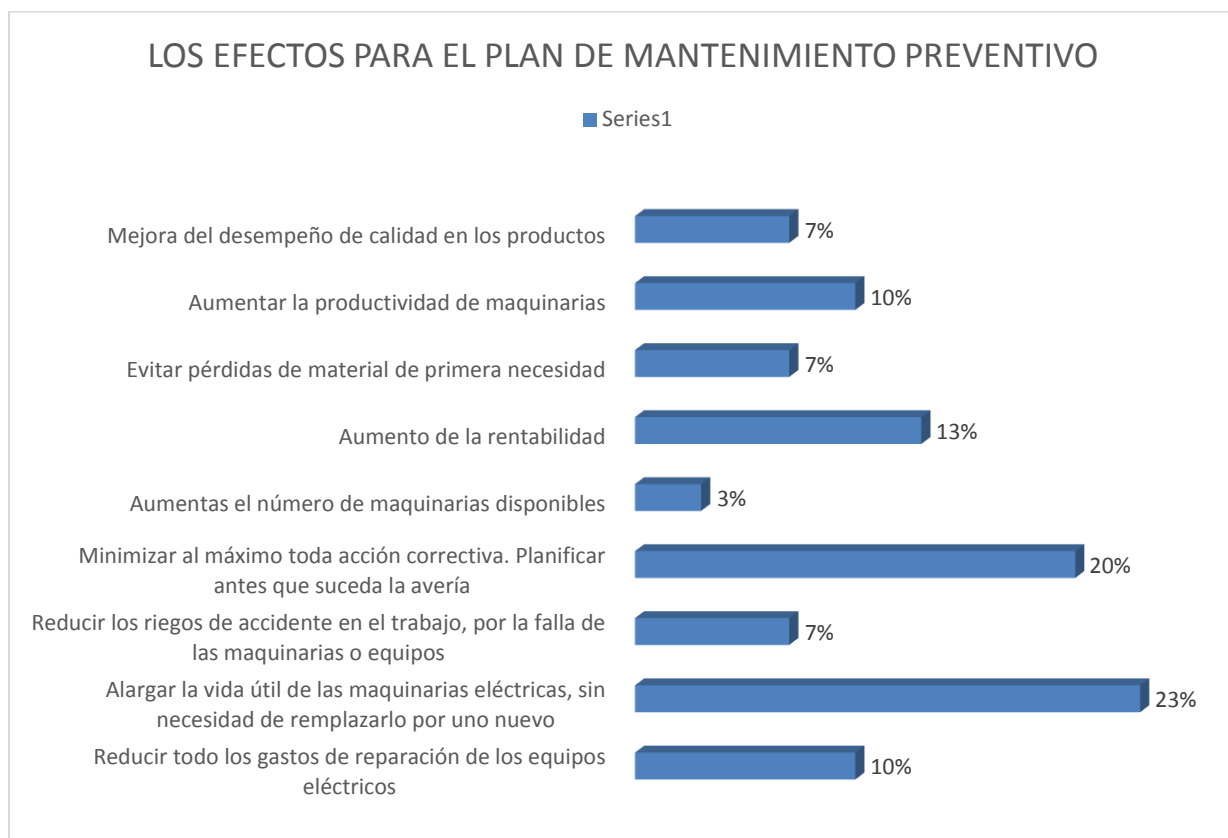


Figura 10. Los efectos para el plan de mantenimiento preventivo

Fuente: elaboración propia.

3.3. Sectores donde se llegaron a implementar el plan de mantenimiento preventivo

En la figura se muestra los sectores donde se implementaron el mantenimiento preventivo según los artículos de estudio.

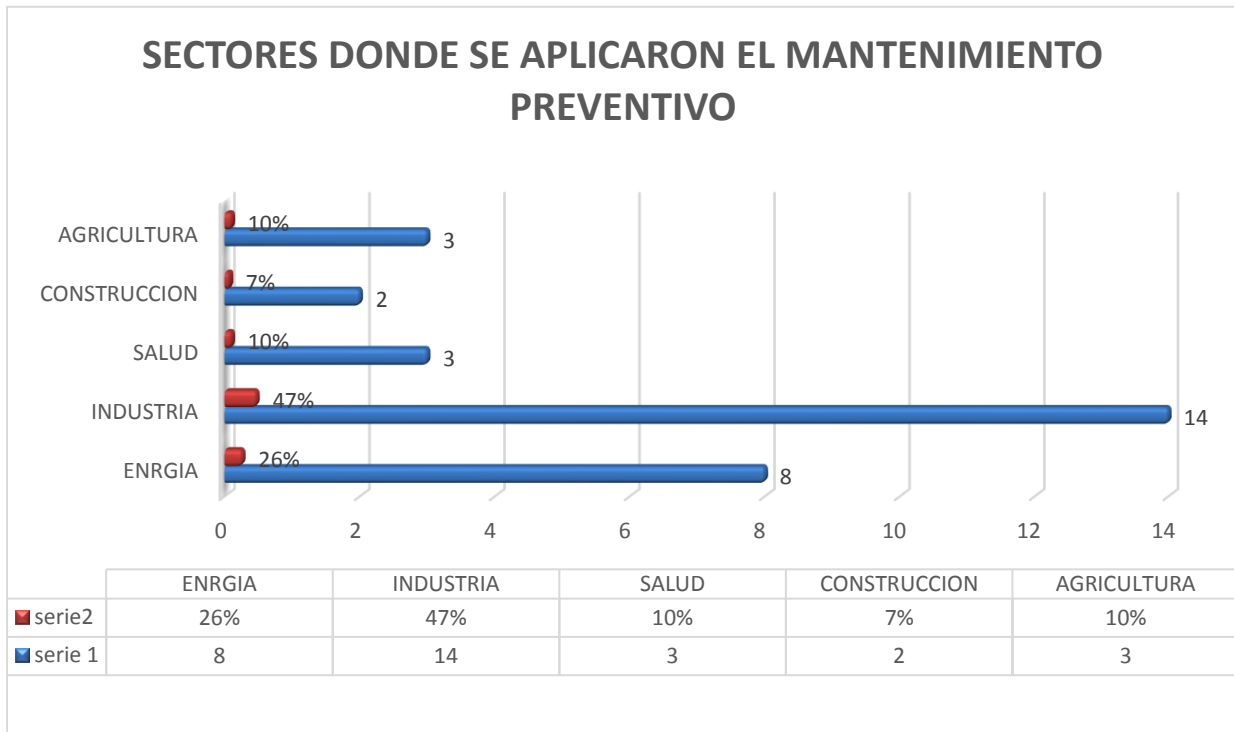


Figura 11. Sectores donde se implementaron el mantenimiento preventivo.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

4.1. Resumen de la evidencia

Los temas seleccionados para estudio de la revisión sistemática, revelan las herramientas metodológicas usadas en la implementación del plan de mantenimiento preventivo (TPM, RCM etc.), esto nos permitieron analizar, y determinar los efectos de la mejora de los servicios eléctricos, reduciendo gastos por reparación, pérdida de materia prima, y aumentando la vida útil de los equipos etc.

4.2. Limitaciones

Al realizar el estudio de revisión sistemática de los artículos encontrados, se presentaron muchos acceso restringido de los textos completos, no se pudo realizar la descarga de estos artículos, en algunos casos tenía que suscribirte para tener acceso y poder descargar el PDF. Otra limitación fue los idiomas por no tener experiencia al momento de interpretar y leer.

4.3. Discusiones

Según Cárcel (2016). Menciona lo siguiente:

Existen múltiples sistemas organizativos en la ingeniería del mantenimiento industrial. El mantenimiento productivo total (TPM) y el centrado en la fiabilidad (RCM), estas metodologías son las más utilizadas en la técnica de mantenimiento industrial. Estas metodologías son analizadas manera básica de aspectos fundamentales de los sistemas organizativos y las características que los fundamentan que los han hecho referencia dentro de los sistemas utilizados en las empresas industriales, estas metodologías utilizadas también lo podemos encontrar en la investigación hecha por Primero, Diaz, García y Gonzales (2015). Cuyo método de aplicación del Programa de Gestión

de Mantenimiento es la implementación de herramientas predictivas y la metodología de Mantenimiento de la Productividad Total (TPM) como contribución para la mejora de la eficiencia energética, la investigación tiene el objetivo de proporcionar un proceso de mantenimiento más confiable a través de la implementación de la medición y el control de los parámetros operativos de la planta, lo que permite una mejor gestión al reducir las paradas debido a problemas imprevistos. Algunos resultados de la aplicación de la metodología se mostraron como: reducción de costos de mantenimiento anual debido al mantenimiento correctivo, aumento del tiempo promedio entre fallas (MTBF) y reducción del tiempo promedio de reparación (MTTR) en todas las áreas aplicadas. Estos resultados se reflejan en una generación de energía más confiable sin poner en riesgo las instalaciones de la planta con una reducción de costos anual para la compañía, en la investigación realizada por Viveros, Stegmaier, Kristjanpoller, Barbera, y Crespo (2013). Presenta un modelo para la gestión integrada del mantenimiento, teniendo en cuenta las características de la mejora continua en el tiempo, explica la importancia de alinear los objetivos de la organización en todos los niveles para lograr una integración y una gestión adecuadas de la unidad de mantenimiento.

En la elaboración del trabajo de investigación, los artículos científicos seleccionados están disponible en la base de datos de ProQuest, se efectúa una búsqueda de estudio de un periodo entre 2008 hasta el 2018, para tener mayor información y alcance al tema de estudio. Se identificaron 30 artículos para el estudio de la revisión sistemática y se observó cantidades de publicaciones en el año 2017 y 2018, los artículos de investigación hablan de la metodología utilizada en sus estudios, se realiza comparaciones de estudios, con el objetivo de mejorar la implementación del plan de mantenimiento preventivo y los objetivos útiles.

4.4. Conclusiones

En la investigación se concluye, que al conocer y entender los efectos del plan de mantenimiento preventivo, se utilizaran las herramientas metodológicas para las grandes industrias, siendo fundamental al realizar una mejora continua, se trata de una disciplina empresarial, que debe de tener continuidad al pasar los años, todas las áreas de la empresa deben utilizar las Herramientas metodologías, capacitarse, informarse sobre avances y toda empresas de producción requiere de herramienta metodológica.

La implementación de un plan de mantenimiento preventivo, brinda los mejores resultados cuando nos enfocamos en prevenir cualquier falla de un equipo y no en reparar, en ocasiones hay equipos que fallaran y nos será imposible erradicar por diferentes factores que esto acarea, la efectividad de un mantenimiento es tener una estrategia efectiva contra estos eventos, el objetivo es conocer y entender los efectos para garantizar la calidad de los productos, la seguridad del trabajador y reducir gasto en la reparación de equipos eléctricos, etc.

La investigación concluye que los efectos que tiene la implementación del plan de mantenimiento, dan buenos resultados a las grandes industrias que necesitan de la implementación de un mantenimiento preventivo, para que pueda ser manejado de manera responsable y dejar lo improvisado, el objetivo de los efectos de un mantenimiento preventivo, determina una estrategia para mejorar la producción y la continuidad, también se debe de considerar modelos de gestión de mantenimiento con una secuencia lógica, basada en la herramientas metodológicas encontradas en la investigación sistemática (TPM).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- A. Arata y L. Furlanetto. “Manual de Gestión de Activos y Mantenimiento”. RIL Editores. 1a Edición. Santiago, Chile. p. 924. 2005. ISBN: 9562844331.
- Contreras, A. E. (2011). UNA APROXIMACIÓN PRAXEOLÓGICA A LA ENERGÍA. *Procesos De Mercado*, 8(2), 113-149. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1415731736?accountid=36937>
- Francisco, J. C. (2016). CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS TPM Y RCM EN LA INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO. *3C Tecnología*, 5(3), 68-75. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1831245892?accountid=36937>
- Francisco, J. C. (2015). ANÁLISIS DEL SECTOR DEL MANTENIMIENTO EN RELACIÓN A ESTUDIOS SECTORIALES. *3C Tecnología*, 4(4), 159-174. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2015.v4n4e16.159-174>
- Gil, N. D. D. (2009). RANKING FINANCIERO: HERRAMIENTA FINANCIERA PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. *Estudios Gerenciales*, 25(111), 13-34. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/750060431?accountid=36937>
- Larrotta, J. R. S. (2014). LA TERMOECONOMÍA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL 1/THERMOECONOMICS AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE THE INDUSTRIAL COMPETITIVENESS/A TERMOECONOMIA COMO UMA ALTERNATIVA PARA MELHORAR A COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL/LA TERMOECONOMIE COMME ALTERNATIVE POUR AMÉLIORER LA COMPÉTITIVITÉ INDUSTRIELLE.

- Criterio Libre, 12(21), 98-116. Retrieved from*
<https://search.proquest.com/docview/1761084770?accountid=36937>
- Mena, V. G., Molina, F. Q., Catalán, M. L., Valdés, D. O., & Tapia, A. S. (2015). Eficiencia energética en edificaciones residenciales. *Estoa, 4(7), 63-72.*
doi:<http://dx.doi.org/10.18537/est.v004.n007.07>
- Primero, D. F., Diaz, J. C., García, L.F., & González-Vargas, A. (2015). Manual para la gestión del mantenimiento correctivo de equipos biomédicos en la fundación valle del Lili/MANUAL FOR THE MANAGEMENT OF CORRECTIVE MAINTENANCE OF BIOMEDICAL EQUIPMENT IN FUNDACIÓN VALLE DEL LILI/MANUAL DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO CORRETIVA DE EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS NA FUNDAÇÃO VALLE DEL LILI. *Revista Ingeniería Biomédica, 9(18), 81-87.*
Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1723665020?accountid=36937>
- Rojas, I. M. O., Morales, C. A. C., Acuña, H., Enrique Castellanos, & Arévalo, C., Patricia Fern. (2017). Sistema híbrido fotovoltaico (FV) con interacción a la red para zonas rurales de colombia. *Revista De Investigación Agraria y Ambiental, 8(1), 169-182.* Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1955987485?accountid=36937>
- Rojas, I. M. O., Morales, C. A. C., Acuña, H., Enrique Castellanos, & Arévalo, C., Patricia Fern. (2017). Sistema híbrido fotovoltaico (FV) con interacción a la red para zonas rurales de colombia. *Revista De Investigación Agraria y Ambiental, 8(1), 169-182.* Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1955987485?accountid=36937>

- Torné, I. G., Choy, S. L., & Serpa, A. d. C. (2018). Gestión del mantenimiento a interruptores de potencia. Estado del arte. *Ingeniare: Revista Chilena De Ingenieria*, 26(2), 192-202. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2062945398?accountid=36937>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin (Barc)*, 135(11), 507-11.
- Viveros, P., Stegmaier, R., Kristjanpoller, F., Barbera, L., & Crespo, A. (2013). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo/Proposal of a maintenance management model and its main support tools. *Ingeniare: Revista Chilena De Ingenieria*, 21(1), 125-138. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1367082676?accountid>