

Gestión del mantenimiento, hacia una línea de Investigación

Por: William Orozco Murillo*

La actual revolución científica y tecnológica se caracteriza por una utilización creciente del conocimiento en la producción, complementando el conocimiento técnico tradicional, basado en la experiencia práctica y en el aprendizaje por ensayo y error. Se efectúa el cambio de la producción mecanizada tradicional, a la producción basada en el análisis científico y derivada de él. La investigación básica se convierte en el origen de soluciones tecnológicas. Estas dependen cada vez más de los conocimientos científicos, lo que implica una creciente "cientifización" de la producción y de la tecnología.

El conocimiento científico y tecnológico se convierte entonces en una nueva y poderosa fuerza productiva, generando una creciente capacidad de transformación de las fuerzas de la naturaleza y, por tanto, de la economía y la sociedad.

El Instituto Tecnológico Pascual Bravo, consciente de esta necesidad, plantea la propuesta de creación de la línea de investigación en "Gestión

de Mantenimiento", con el fin de que los futuros egresados estén en capacidad de implementar programas de mantenimiento programado, preventivo, predictivo y productivo total y no se concentren únicamente en el concepto tradicional del mantenimiento correctivo, el cual por los altos costos de operación, los largos paros de los equipos y debido a la total carencia de planificación y programación en el sistema de mantenimiento, está siendo desplazado y abolido paulatinamente de las empresas medianas y grandes.

Con la propuesta de creación de esta línea, se quiere reevaluar el "concepto del mantenimiento ligado con el incumplimiento, las largas jornadas de trabajo y la incompetencia" (PEREZ J, Carlos Mario. 1993)⁽¹⁾, concepto que se debe a una típica y equivocada concepción tanto de la administración de la empresa como de los encargados del mantenimiento; para manejar mejor el concepto de mantenimiento gerencial, es decir, que se combine el esquema técnico con el administrativo, en el cual el papel del encargado del mantenimiento no sea únicamente

* Ingeniero Mecánico, Universidad Nacional.

Asesor de Investigación y Docente de Cátedra. Instituto Tecnológico Pascual Bravo.

de "apaga incendios" a la hora de fallar una máquina, sino que esté en capacidad de programar, planear, ejecutar y controlar todos los recursos a su cargo, como recursos humanos, físicos, técnicos y financieros de una manera eficiente, de tal forma que esté en la posibilidad de administrar y colocar en el momento y en la cantidad adecuada los recursos a su cargo, con el fin de garantizar el funcionamiento total y permanente de equipos e instalaciones, lográndose así la optimización de todas sus actividades al aplicar los procedimientos y estrategias más convenientes.

En las empresas industriales como consecuencia del avance tecnológico, la automatización, la transferencia de tecnología de otros países y el alto costo de los equipos modernos, se ha ido poco a poco reconociendo el importante papel que desempeña el mantenimiento para sostener los niveles de producción.

Adicionalmente a la responsabilidad básica de garantizar el funcionamiento total y permanente de equipos e instalaciones, la organización o el departamento de mantenimiento tiene como reto lograr la optimización de todas sus actividades aplicando los procedimientos y estrategias administrativas más convenientes.

"Uno de los sistemas aplicables de mantenimiento que colabora y está dando los resultados más eficaces para el logro de un

rápido proceso de optimización es el mantenimiento visto desde el punto de su gestión (productivo total), cuya esencia es el mejoramiento permanente de la productividad". (GARCIA P, Oliverio. 1992) ⁽²⁾.

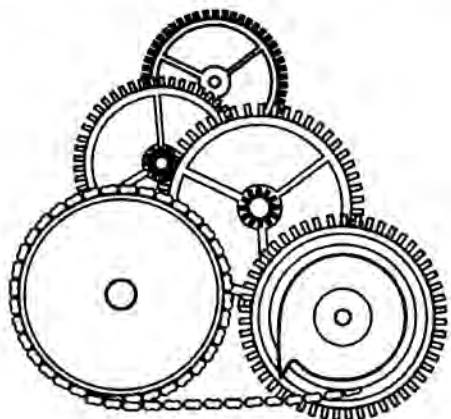
Debido al carácter administrativo que esta tomando el mantenimiento en la actualidad es importante que los encargados de éste conozcan los diferentes programas de mantenimiento que se han utilizado en las empresas a través de la historia, con el fin de que ellos puedan determinar cual es el más adecuado para cada una de las máquinas de acuerdo a su importancia dentro de la línea productiva de la empresa. Estos programas son :

Mantenimiento Correctivo:

En el cual el elemento, pieza o máquina solo se cambia cuando falla; por lo tanto el costo de implementación y/o planeación se reduce prácticamente a niveles mínimos y es típico en este programa la ausencia absoluta de planeación. Muy utilizado en los equipos de bajo costo y en las pequeñas empresas (3 - 10 máquinas).

Mantenimiento Programado:

Se basa en el concepto de que el elemento o pieza se reemplaza cuando se ha cumplido la vida útil programada con criterio técnico o no, o con criterios impositivos de ingeniería o del fabricante del elemento. En este programa de mantenimiento el elemento se cambia antes de fallar lo que implica un costo de no uso, o sea se incurre en el costo de reemplazar el elemento aún estando en buenas condiciones y la única ventaja que tiene es que la pieza no debe fallar en forma imprevista, disminuyendo los costos de parada de equipos. Muy utilizado en empresas medianamente pequeñas (10 - 30 máquinas).



Mantenimiento Preventivo:

Es el siguiente paso en la evolución del desarrollo normal del mantenimiento en una organización, este se basa en el concepto de estar inspeccionando permanentemente en forma visual, manual y auditiva todas las variables que afectan al equipo; esto implica entonces que el costo de implementación y planeación del programa se incrementa al principio mucho en comparación con los dos anteriores, pero en el mediano y largo plazo se reduce considerablemente. Con la inspección constante se consigue el efecto de un programado que es evitar la falla imprevista del elemento, pero el tiempo de uso del elemento se alarga mucho más en comparación con el programado. Es el preferido en las empresas de tamaño mediano (30 - 60 máquinas).

Mantenimiento Predictivo:

Se basa en la medición y monitoreo de todos los aspectos que afectan la vida útil de un elemento; los instrumentos utilizados para su medición son normalmente de tecnología avanzada (instrumentos para radiografías, para análisis de vibraciones, para termografía, para ultrasonido, para ensayos

superficiales e inspección simple), lo que implica altos costos de planeación e implementación; pero también es cierto que este efecto de altos costos al inicio se ve altamente compensado con los muy bajos costos normales del mantenimiento en el largo plazo y muchas veces en el mediano; es el único tipo de programa de mantenimiento que puede garantizar que no se presenten fallas imprevistas en los elementos y el único que garantiza la utilización máxima (en términos de vida útil) con ninguna incidencia en la calidad del bien o servicio procesado en el equipo. Es el utilizado en las empresas de tamaño grande (más de 60 máquinas).

Mantenimiento Productivo Total:

Su base de funcionamiento está asociada con una adecuada "Gestión de Mantenimiento".

Es el sistema mediante el cual es posible cuantificar dentro del campo económico, el grado de incidencia de los diferentes aspectos del mantenimiento (técnicos, humanos, logísticos, físicos, etc.), en la generación de las utilidades de la empresa mediante el mejoramiento continuo de la productividad. Junto con el mantenimiento predictivo es el preferido en las grandes empresas.

Por qué es importante proponer esta línea de INVESTIGACIÓN en la INSTITUCIÓN

En el área del mantenimiento se han realizado en la institución varios trabajos de grado, los cuales se han orientado con diferentes enfoques y dirigidos hacia el desarrollo de programas de mantenimiento correctivo, programado y preventivo en distintos sectores de la industria, pero muy pocos están en la línea de la gestión.

Un pequeño diagnóstico de los trabajos de grado arrojan los siguientes resultados:

- * Programas de mantenimiento correctivo y preventivo en máquinas herramientas. 9 proyectos.
- * Mantenimiento correctivo de hornos de inducción y calderas pirotubulares. 3 proyectos.
- * Programas de mantenimiento correctivo y preventivo en equipo hospitalario. 5 proyectos.

En la actualidad se encuentran en proceso de realización dos trabajos de grado más, en el área del mantenimiento de equipo hospitalario (Mantenimiento Preventivo y Predictivo de Equipo Hospitalario, Gestión en Mantenimiento de Equipo Hospitalario).

Durante los años de 1995 y 1996 se elaboró desde el CINTEX una propuesta para la línea de investigación en "Gestión en Mantenimiento de Equipo Hospitalario", con el fin de responder a la inquietud presentada por varios hospitales de Antioquia, acerca de la deficiencia en el mantenimiento de los equipos de este sector.

El objetivo general de la propuesta era "Estructurar una línea de investigación en gestión de mantenimiento en el área de equipo hospitalario, determinando las acciones correctas que permitieran conjugar esquemas administrativos y técnicos, basados en el necesario conocimiento de esos equipos y en actividades de planeación, organización, control, dirección y ejecución".

En la actualidad debido a la apertura económica, a los avances tecnológicos y a los procesos de calidad exigidos en las empresas, es necesario que los departamentos de mantenimiento estén continuamente revisando sus planes, elaborando manuales de operación y control, capacitando el recurso humano, con el fin de que no solo mantengan la maquinaria en óptimas

condiciones de funcionamiento, sino que también colaboren con el mejoramiento de la calidad de los productos, con el mejoramiento de los servicios y con la realización de rediseños a los equipos importados que requieran de alguna adaptación a las condiciones de nuestro medio productivo, lo que produciría un impacto socio-económico, técnico, tecnológico y productivo en el desarrollo local aumentando así la competitividad de las empresas en los mercados nacionales e internacionales al aplicar los nuevos enfoques administrativos que le permitan la utilización de sus recursos de una manera más eficiente; esto solo se logrará a través de su manejo gerencial, lo que muestra la importancia que éste tema (Gestión de mantenimiento), debería de tener en los estudiantes, asesores técnicos y metodológicos de nuestra Institución. Una de las formas de hacer ver esta importancia es a través de la línea de investigación, y motivando la conformación de los grupos de investigación en sus diferentes campos de aplicación como son: máquinas y herramientas, equipos hospitalario, agrícolas, hidráulico-neumático, térmicos y automotrices.

Es en el apoyo a estos grupos por parte de los diferentes sectores de la producción, como desde el sector educativo podemos responder a mejorar no solo los servicios, sino la oportunidad de innovar en nuevos saberes, adoptar tecnología, y generar personal humano calificado.

BIBLIOGRAFIA

(1) PÉREZ J, Carlos Mario. La Necesidad de Optimizar la Información en Mantenimiento. *En*: Ingeniería de Mantenimiento. Medellín, No. 7, 1993; p. 42 - 52.

(2) GARCÍA P, Oliverio. El Mantenimiento Productivo Total Necesidad Inminente de la Industria Nacional. *En*: Ingeniería de Mantenimiento. Medellín, No. 5 (Enero - Marzo, 1992); p. 24 - 30.

(3) MORA G, Luis Alberto. Auditoria - Costos y Nivel de Mantenimiento en una Organización. *En*: Universidad EAFIT. Medellín, No. 80 (Nov. - Dic. 1990); p. 101 - 106.

(4) PÉREZ J, Carlos Mario. Gerencia de Mantenimiento y Sistemas de Información: Memorias para Cursos Dictados con la Asociación de Ingenieros Mecánicos y UPB. Medellín: 1992.