

## **“ EL SISTEMA DE MANTENIMIENTO COMO PARTE INTEGRAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN”**

Diego Jaramillo Peñaloza<sup>1</sup> , Ernesto Martínez Lozano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Mecánico 2005

<sup>2</sup> Director de Tesis, Ingeniero Mecánico, Escuela Superior Politécnica del Litoral,  
19

### **RESUMEN**

La idea central que se expone en el presente trabajo, tiene que ver con la necesidad de mejorar las actividades de mantenimiento dentro de la industria, a fin de convertirlas en un argumento que tenga como finalidad potenciar la capacidad competitiva de la misma.

Se realiza también una descripción de un programa informático de mantenimiento, el mismo que constituye un ejemplo, de los muchos que existen en la actualidad; y que pueden ser adaptados a las necesidades de la empresa.

Las posibilidad de mantener relaciones comerciales con clientes de todo el mundo, hace que se requieran de empresas eficientes y que estén preparadas para el cambio; por lo tanto el adaptar innovaciones tecnológicas a las industrias de nuestro medio, es una necesidad que se torna impostergable.

## **ABSTRACT**

The central idea of this text, is to show the need for change and to do the best for Industrial maintenance activities, to become in an efficient argumentation and a competitive enterprise.

Here is shown yet, a general description of a Maintenance Software, which is an example of a long list of similar programs around the world; that can be installed on any company.

The globalization of the mercantile relationships, make visible the possibility to do our enterprises, most efficient and ready to change. The implementation of technology is at this moment is a the number one priority,

## **INTRODUCCIÓN**

Muchas cosas han cambiado en el mundo, en la economía y en las empresas en los últimos años.

El mundo se ha globalizado, la competencia está en todos lados, éstos nuevos desafíos han llevado a una transformación profunda de las empresas, a la cual por cierto, no fue ajeno el mantenimiento. Resultado de esta transformación es que el mantenimiento ha pasado a ocupar el lugar de importancia que sin duda le corresponde por su aporte a la competitividad global de la empresa.

Por lo tanto el mantenimiento no puede ni debe ser la excepción y debe concebirse orientado a los negocios y a los resultados. Para ello se debe tener en mente el objetivo a cumplir: "Competitividad".

Para ser competitivos existen algunos factores claves que nadie discute hoy en día, como lo es la Calidad, las empresas deben brindar a sus clientes los

productos y servicios que satisfagan sus necesidades, pero también deben satisfacer el precio que los clientes están dispuestos a pagar por el producto o servicio que se les brinda. Así se llega al segundo factor clave que es la Productividad.

Estos factores deben ser cumplidos sin descuidar las exigencias en temas de Seguridad y Medio Ambiente, que hoy en día son claves para la competitividad como los primeros, dada la toma de conciencia que ha habido en estos temas a todo nivel, éstos son entonces el tercer y cuarto factor clave de la competitividad.

Pero la calidad y la productividad, el respeto a la seguridad y al medio ambiente, no son cosas que sea suficiente hacerlas durante un día o dos, ni durante un mes o dos, deben ser logradas siempre y para ello se necesita el aporte del quinto factor clave de la competitividad: la Confiabilidad. La Confiabilidad es lo que permite asegurar los cuatro primeros factores claves a lo largo del tiempo y por lo tanto asegurar la Competitividad.

Obtener Confiabilidad solo es posible con el aporte de un adecuado Mantenimiento. Es entonces por la incidencia que el mantenimiento tiene en los factores claves, confiabilidad, seguridad, medio ambiente, calidad y productividad, así como en otros no menos importantes como la disponibilidad, costo-eficacia y el uso racional de la energía, que se lo ubica actualmente en los primeros planos de la dirección empresarial, en resumen esto es gracias a su aporte a la Competitividad.

Realizando entonces un breve resumen podemos decir que el mantenimiento ha pasado de ser el “mal necesario” de la producción, para convertirse en un “factor clave” de la competitividad.

## CONTENIDO

Para nadie es un secreto la exigencia que plantea una economía globalizada, mercados altamente competitivos y un entorno variable donde la velocidad de cambio sobrepasa en mucho nuestra capacidad de respuesta. En este panorama estamos inmersos y vale la pena considerar algunas posibilidades que siempre han estado pero ahora cobran mayor relevancia.

Particularmente, la imperativa necesidad de redimensionar la empresa implica para el mantenimiento, retos y oportunidades que merecen ser valorados.

Debido a que el ingreso siempre provino de la venta de un producto o servicio, esta visión primaria llevó la empresa a centrar sus esfuerzos de mejora, y con ello los recursos, en la función de producción.

El mantenimiento fue "un problema" que surgió al querer producir continuamente, de ahí que fue visto como un mal necesario, una función subordinada a la producción cuya finalidad era reparar desperfectos en forma rápida y barata.

Sin embargo, sabemos que la curva de mejoras incrementales después de un largo período es difícilmente sensible, a esto se una la filosofía de calidad total, y todas las tendencias que trajo consigo que evidencian sino que requiere la integración del compromiso y esfuerzo de todas sus unidades. Esta realidad ha volcado la atención sobre un área relegada: **El Mantenimiento**.

Ahora bien, ¿cuál es la participación del mantenimiento en el éxito o fracaso de una empresa? Por estudios comprobados se sabe que incide en:

- Costos de producción.
- Calidad del producto servicio.

- Capacidad operacional (aspecto relevante dado el ligamen entre competitividad y por citar solo un ejemplo, el cumplimiento de plazos de entrega).
- Capacidad de respuesta de la empresa como un ente organizado e integrado: por ejemplo, al generar e implantar soluciones innovadoras y manejar oportuna y eficazmente situaciones de cambio.
- Seguridad e higiene industrial, y muy ligado a esto.
- Calidad de vida de los colaboradores de la empresa.
- Imagen y seguridad ambiental de la compañía.

Como se desprende de argumentos de tal peso, " El mantenimiento no es una función "miscelánea", produce un bien real, que puede resumirse en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad.

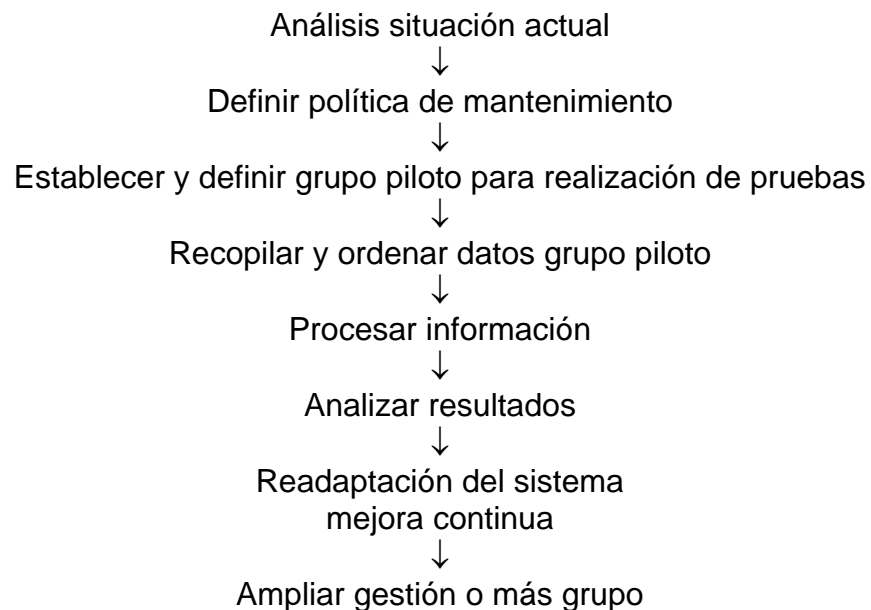
El diseño e implementación de cualquier sistema organizativo y su posterior informatización debe siempre tener presente que está al servicio de unos determinados objetivos.

Cualquier sofisticación del sistema debe ser contemplada con gran prudencia en evitar, precisamente, de que se distraiga la atención de dichos objetivos o se dificulte su consecución.

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.
- Criterios de la Gestión del Mantenimiento.

La implementación de un sistema de gestión del mantenimiento, implica que se tengan que ir cumpliendo algunas etapas ó pasos, que irán dando forma al nuevo esquema de trabajo.



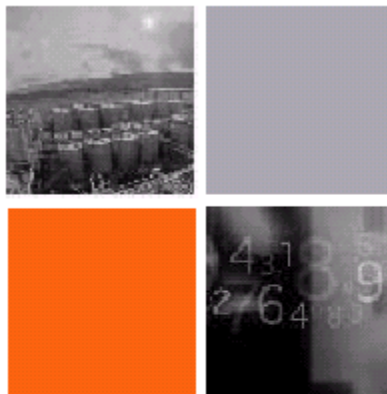
El identificar y analizar la realidad que se vive dentro de la empresa, en el momento de iniciar dicha implementación, es fundamental; ya que a partir de ese análisis, se contará con los argumentos necesarios para tomar la decisión mas acertada de Cómo, Cuándo y Qué programa de mantenimiento aplicar.

En la era de las comunicaciones y la informática en que vivimos, existen compañías dedicadas a la producción de paquetes o software para mantenimiento; uno de ellos es MP2. Este programa es uno de los mas utilizados en la industria moderna, existen varias empresas en nuestro medio, que se encuentran en fase de implementación y desarrollo del mismo.

Los sistemas informáticos de mantenimiento son aplicaciones de software orientadas a administrar el ciclo de vida de los activos de una empresa.

A través de sistemas computarizados es posible llevar a cabo acciones de mantenimiento preventivas, predictivas y correctivas de los equipos, con el objetivo de que estén siempre operativos y que cuando deban someterse a procesos de mantenimiento, no impacten en el negocio. A través de ellos es posible detectar cuando una máquina necesita cambiar un repuesto, asistencia técnica o una simple limpieza de sus piezas, asegurando su óptimo funcionamiento y evitando que se pare la producción o disminuya la calidad de los servicios.

Algunas de las aplicaciones y características de MP2, se detallan a continuación:



**mp2.**

### **Plataformas.**

Basada en los sistemas operativos Microsoft Windows 95™, Windows 98™ y Windows NT, MP2 está disponible en bases de datos Oracle, SQL o Access conforme a las necesidades de la empresa.

## **Módulos MP2**

Los módulos de MP2 ofrecen a los clientes un sistema contable organizado para la gestión efectiva del ciclo de vida de los activos. Los clientes tienen un rápido acceso al historial del mantenimiento y del inventario como también a un análisis profundo de la confiabilidad del equipo, del uso del inventario y del mantenimiento planificado.

### **Equipo.**

Una vez comprados los activos, se realiza el seguimiento de los detalles con el módulo de Equipo de MP2. Además de clasificar la información básica de los activos, este módulo permite a los usuarios listar uno o más medidores para cada pieza del equipo, ingresar los repuestos asociados con los activos, ingresar las ubicaciones de los activos y sub-ubicaciones y crear registros de contratos de servicios para los equipos bajo garantía.

### **Inventario.**

El módulo de Inventario de MP2 almacena información extensa y detallada de cada ítem o pieza usada durante el mantenimiento de los equipos. Se pueden crear registros de inventarios de todas las piezas de mantenimiento de la instalación, crear registros de proveedores para las empresas a las cuales se le compran artículos o servicios y calcular y graficar artículos usados desde un mes a la fecha o desde un año a la fecha. Con este módulo se pueden chequear, ajustar y mover los artículos del inventario y así tener menos dinero inmovilizado en activos sin usar, de manera que las partes necesarias estén siempre a mano.

### **Mano de Obra.**

MP2 ayuda a los clientes a gestionar todos sus activos, incluyendo a los individuos involucrados en el proceso de mantenimiento. Por medio del módulo de Mano de Obra, los administradores ingresan las tarifas, salarios, niveles de aptitud, requisitos de capacitación, capacitación obtenida y certificados de



cada empleado. Esta documentación ayuda a las empresas a cumplimentar con las normas ISO 9000, OSHA, Joint Commission, HAZMAT, capacitación de empleados, y requisitos de desarrollo de la fuerza laboral.

## CONCLUSIONES

- ✓ El mantenimiento de las instalaciones y bienes de una industria, debe ser incluido dentro de las políticas de producción, como parte integral de los sistemas de calidad y gestión.
- ✓ La aplicación de sistemas informáticos, a la gestión del mantenimiento, permitirá tener un mejor control de las actividades que se desarrollan, del personal involucrado y del manejo de los recursos con los que se cuenta.
- ✓ Un mismo programa informático de mantenimiento, no puede ser aplicado; utilizando los mismos criterios para su conformación global: asignación de tareas, rutas de inspección, de lubricación, etc. en dos diferentes instalaciones industriales; ya que cada una de ellas tiene características propias, a las que el programa a implementar, tiene que ser adaptado.

## REFERENCIAS

1. AGA, Handbook Specialty Gases, (Sweden, 1984)
2. F.J. González Fernández, Auditoría del Mantenimiento e Indicadores de Gestión, (Editorial Rústica, España, 1986)
3. D. Jaramillo, " Diseño Del Plan De Mantenimiento Programado De la Segunda Etapa De Producción Criogénica De Una Planta De Separación De Gases Del Aire" (Tesis facultad de Ingeniería Mecánica, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005)

4. KELLY A HARRIS, Gestión del Mantenimiento Industrial, (Fundación Repsol, 1998)
5. L. Navarro Pastor, A. C. Mugubarú, Gestión Integral de mantenimiento, (Editorial Marcombo, 1997)
6. Datastream, MP2, <http://datastream/mp2%PDF>

---

Diego Jaramillo P

---

Ing. Ernesto Martínez  
Director de Tesis