

Gestión del Mantenimiento

Introducción

La época actual, debido a las consideraciones demandadas por el mercado, se encuentra en un estado de transición en la que la Excelencia es considerada parte del producto, por ello sería inconcebible que el Mantenimiento, siendo función importante de apoyo a la Producción, y por ende parte de la Organización Empresarial, no la tuviera. Eventualmente, las Empresas tienen latente el reto de cómo mejorar sus actividades de Gestión del Mantenimiento para ser más sostenibles. Es importante recordar que la sostenibilidad incorpora dos factores: el ambiente y la subsistencia de la Organización, aunado al indisociable compromiso social.

El Mantenimiento como estructura de apoyo, es un centro de costos a efectos de los intereses de la Empresa. Ciertamente, como un costo sólo se justifica si “perfecciona” el Negocio a través de la mejora de las condiciones de productividad, mediante la capacidad continúa de adaptación, desarrollo y

conservación (independiente de sus funciones particulares). Para ello, se debe enfocar adecuadamente la visión y la misión mediante la definición clara de políticas, objetivos, valores, entre otros.

Es un hecho que, en los escenarios de hoy, las Empresas se juegan su capacidad competitiva por la cantidad y calidad de los recursos que se comprometen en el área de Mantenimiento, debido a la capacidad de ésta para generar beneficios a su más inmediato grupo de interés como es, el área de Producción. La principal ventaja que ofrece el Mantenimiento, reside en la consecución de que los “*Sistemas Productivos*” (SP) continúen desempeñando las funciones deseadas y de esta forma contribuir a conservar las actividades productivas, de las cuáles la empresa obtiene las utilidades económicas (produciendo su sostenibilidad en un Negocio particular).

Aunado a ello, se encuentran las ventajas de obtener mayor utilidad económica para la empresa, al disminuir los costos de mantenimiento por pérdidas (sobremantenimiento, indisponibilidad de los SP, entre otros), con lo cual se podría

aumentar el margen potencial de ganancias, al sostener la influencia del costo del mantenimiento, en el costo final del producto, dentro del rango del 5 al 12%.

Por lo tanto, es necesario gestionar correctamente las necesidades y/o prioridades de la función de Mantenimiento, para lograr los efectos adecuados, a través de la mejora en cuanto a eficacia y eficiencia de procesos con lo cuál alcanzar la Excelencia Operativa, cuyo fundamento básico se refiere a ofrecer servicios a un precio competitivo mediante el equilibrio entre la calidad y la funcionalidad, siendo la idea principal brindar el Mejor Costo Total.

Es importante recordar, que las funciones del mantenimiento cubren dos dimensiones: la primera está formada por las funciones primarias que son las que justifican el sistema de mantenimiento implementado en una empresa, como un conjunto de elementos que generan valor, claramente definido por el objetivo de asegurar la disponibilidad planteada de los SP al menor costo posible, dentro de

las recomendaciones de garantía y uso de los fabricantes y de las normas de seguridad, para salvaguardar a la empresa de los fallos y sus consecuencias en la producción, contribuyendo también a la eficacia económica dentro de su función productiva.

En segundo lugar, se encuentran las funciones secundarias como consecuencia de las características particulares de cada empresa, que demandan acciones prioritarias en distintas áreas como los inventarios de materiales y de medios específicos (para el desarrollo de los trabajos como las herramientas, instrumentos de medida, entre otros), además, de la capacitación de recursos humanos y el desarrollo de los programas de mantenimiento, con el fin de reducir las restricciones que optimizan la Gestión.

Lo anterior da lugar a establecer la Gestión del Mantenimiento como parámetro de referencia para evaluar, a través, de la supervisión de: la planificación, ejecución y control, el conjunto de actividades propias de la función, que permiten el uso efectivo y

eficaz de los recursos con que cuenta la Organización, para alcanzar los objetivos que satisfacen los requerimientos de los diferentes grupos de interés, cuyo objetivo básico consiste en incrementar la disponibilidad de los SP (activos), partiendo de la ejecución de los mismos, mediante las mejoras incrementales a bajo costo, para ser competitivo, logrando que funcionen de forma eficiente y confiable dentro de un contexto de operación.

Es por ello, que al combatir el estigma asociado al riesgo que se toma, y el potencial fracaso, las Empresas pueden abrir la mente a la idea de ver en el mantenimiento una oportunidad de mejorar y no un costo más que perjudica la rentabilidad. Por eso se plantea como un recurso importante de la Organización de las Empresas entender y comprender la Gestión del Mantenimiento para lograr un alto desempeño que se enfoque a la Excelencia.

En este sentido, la Gestión del Mantenimiento se orienta a la búsqueda de metas comunes que deben ser desarrolladas y entendidas con el fin de reducir las restricciones, cuya

consecución será el éxito de la Empresa, y por ende del Negocio. Hoy, esta meta común, se basa en la existencia de la conformidad de la calidad de los procesos y la aceptación de los resultados obtenidos, todo bajo el concepto de la Excelencia en la Organización.

Análisis Funcional de la Gestión del Mantenimiento

Toda empresa esta dotada de sistemas¹ que permiten su participación en un negocio particular. Estos sistemas considerados como “**Sistemas Productivos (SP)**”, son aquellos compuestos de dispositivos, instalaciones, equipos y/o edificaciones, capaces de producir un producto (bienes o servicios) alcanzando de esta manera el objetivo por el que fueron creados, y están sujetos a acciones de mantenimiento asegurando así su utilización durante su período de vida útil, con lo cual se espera alcanzar las metas establecidas en el negocio fomentadas por el esfuerzo de satisfacer a todos los grupos de interés². Fundamento

¹ Los sistemas son un conjunto ordenado de cosas sobre una materia, determinadas a un objeto, que se entrelazan entre sí.

² Por grupo de interés se entiende a todas aquellas personas o grupos que tienen algún interés legítimo en la organización, sus actividades y logros: clientes, empleados, proveedores, la

esencial que establece el logro de la Excelencia en la Organización y sirve para enfocar el prestigio de la Empresa.

Bajo la premisa que los *SP* sufren una serie de degradaciones, causante de problemas en la producción, a lo largo de su vida útil se evidencia la necesidad del mantenimiento. Los orígenes de estas desviaciones surgen a raíz de factores externos o ambientales, entre los que se encuentran a la obsolescencia tecnológica producida por las condiciones emanadas del negocio, cuyo agente de generación es el hombre, además, existen los factores internos o implícitos como el desgaste físico, debido a las condiciones inherentes al entorno de trabajo; ambos enfoques ocasionan inconsistencia en la satisfacción de los grupos de interés.

Por cuanto, la influencia desmedida de estas condiciones, como muchas otras, generan en el negocio una pérdida de productividad, lo que puede traducirse en baja rentabilidad, de esta manera se hace necesaria la función del mantenimiento en el campo de la Ingeniería como estructura de apoyo, debido al gran interés

sociedad en la que influye la organización, y todo el que tienen interés económico en la organización.

económico derivado de la repercusión, que su carencia o insuficiencia tiene en los beneficios empresariales, por lo tanto, esta función es admitida como un eslabón de la cadena productiva sobre la que es imperioso actuar continuamente para mejorar las condiciones del negocio.

Bajo tales consideraciones, los entes poseedores de *SP* requieren realizar un mantenimiento adecuado, con el fin de conservar sus procesos productivos, por ello hay que tener presente los aspectos técnicos, económicos y de organización referentes a esta función, y que pertenecen a los recursos estratégicos de la Gestión del Mantenimiento, mediante los cuales se enfrentará el conflicto referido a la pérdida de productividad, para obtener un nivel aceptable de la misma y con esto contribuir al logro de la Excelencia.

Reconociendo lo antes expuesto, se deriva la importancia que el mantenimiento tiene dentro de una empresa, y por ello debe gestionarse bien desde el momento de su concepción, hasta el último momento que es la entrega al cliente del producto, pasando

obviamente por la ejecución de las tareas que son las que agregan valor. Es importante entender por gestión, el arte, donde están implícitas las actitudes y aptitudes de los individuos, para lograr que las cosas se hagan; y por Gestión del Mantenimiento, según la Norma COVENIN 3049-93, a 'la efectiva y eficiente utilización de los recursos materiales, económicos, humanos y de tiempo para alcanzar los objetivos del mantenimiento' (pág. 1).

Entre tanto, cuando se habla de Mantenimiento parece importante entender por el mismo, al epígrafe con que se denotan a aquellas actividades necesarias y orientadas a *preservar* los *SP*, para cumplir con el servicio que prestan en concordancia a un parámetro definido de "*estado de operación normal*" contribuyendo de esta forma a *conservar* las actividades productivas derivadas de estos, realizándolas en términos o condiciones económicamente favorables y de acuerdo a las normas de Protección Integral (Seguridad, Higiene y Ambiente), con el fin de obtener una equilibrada utilización dentro de los criterios establecidos de calidad.

Actualmente a nivel mundial, el mantenimiento como estructura de apoyo, ocupa un lugar importante dentro de las organizaciones, y es visto como pieza fundamental, dada la beligerancia de los cambios tecnológicos, a la competitividad entre las empresas, originada por la influencia de esta función sobre los productos elaborados reflejando, notoriamente, sus efectos en los costos de manufactura debido a la producción de desperdicios³ de los recursos, de esta manera aumentan los costos contribuyendo notablemente a obtener resultados que no satisfacen las expectativas de la Organización.

De lo anterior, se infieren las razones para interpretar los paradigmas de la Gestión del Mantenimiento; por tal motivo debe existir un entendimiento general de lo que implica esta función con el fin de generar los cambios necesarios y permitir la transformación de la situación actual contribuyendo así a dar respuesta al ¿por qué? es necesario desplegar premisas que se adapten al presente, tras estar inmersos en escenarios ricos en variación.

³ Desperdicio es todo aquello que no agrega valor, llámese tiempo, espacio, inventarios, reprocesos, entre otros.

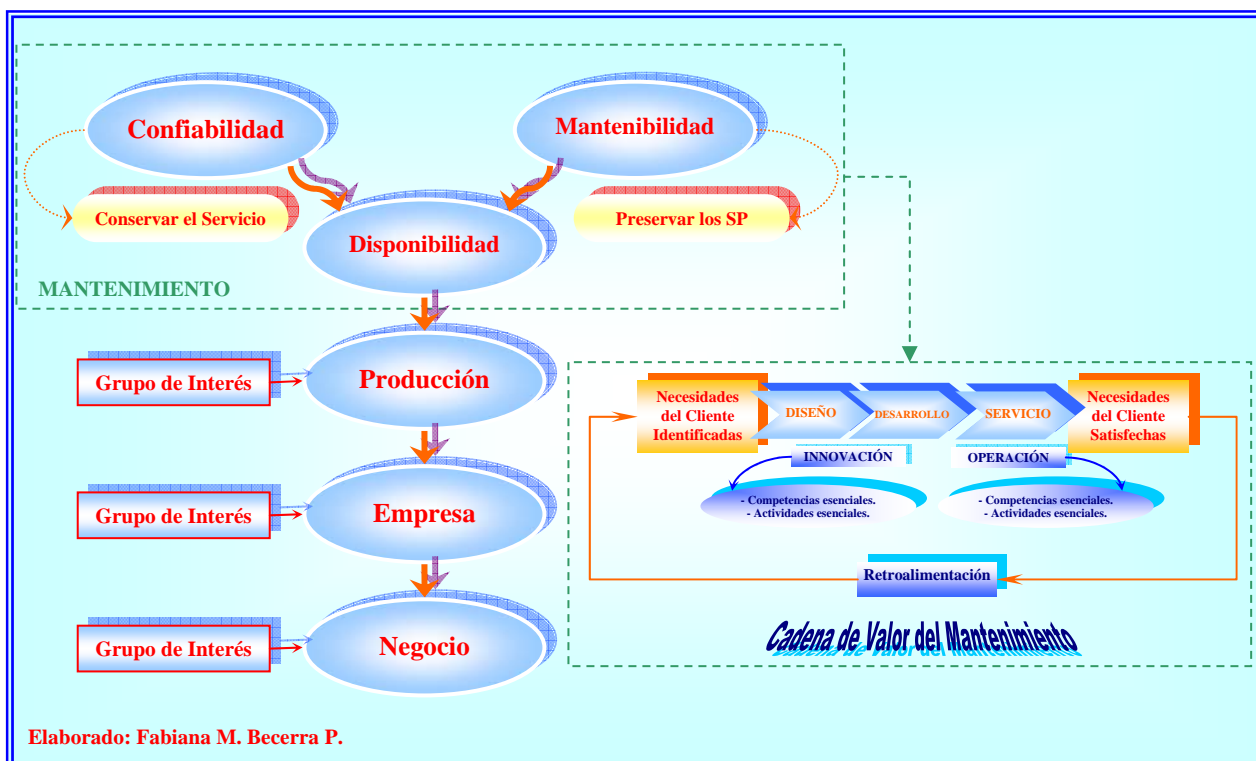


Figura 1 Concepto Actual de Mantenimiento

Situación Existente

Las Empresas se encuentran hoy, abarrotadas de una gran cantidad de métodos de mantenimiento que se usan indiscriminadamente, como una panacea (el remedio para todos los males), por el deseo de no quedarse atrás y estar dentro de las corrientes de pensamiento actual, tomando la forma de los bienes que se pone a la ‘moda’ utilizándolas como fin y no como medio para alcanzar Excelencia. Estos métodos poseen una metodología

específica de implementación que requiere de un conocimiento profundo para lograr desarrollarlas con éxito. Además, cabe destacar que aún existen Empresas que se apoyan en viejos paradigmas de mantenimiento, y otras que ni siquiera poseen una dirección sólida de Gestión de Mantenimiento.

Es por ello que en la realidad se observan fracasos rotundos, debido a la visión heterogénea de los conceptos básicos, derivada de malas

interpretaciones de los profesionales y cuyo principal protector son los aspectos culturales de las organizaciones donde se utilizan; son estos conceptos los que precisan un entendimiento claro de los métodos⁴ que se tienen a la mano y, son la base de las metodologías⁵. Por lo tanto, si no se posee un entendimiento preciso, el fundamento esencial de conocimientos no será sólido y toda la estructura que soportan tenderá a fallar, proyectando una visión poco clara que sea la diferencia mediante una efectiva filosofía de Gestión.

El principal problema, causado por el bombardeo tecnológico y el carecer de bases sólidas, se evidencia al delimitar el camino a seguir con el cual atacar el conflicto, pues al implantar los métodos e implementar las metodologías se requiere de tiempo para tratar las interrogantes que proporcionen el conocimiento necesario y respondan, por ejemplo, a ¿qué línea estratégica de acción tomar?, ¿cuánto mantenimiento hacer?, ¿cómo asignar los recursos?, ¿bajo qué criterios?, ¿qué

determina y cómo a una Gestión efectiva y eficiente? entre otras, y en el afán de obtener beneficios cuasi-instantáneos se toman caminos equivocados por el poco o inexistente análisis de la situación del entorno en el que se desarrollan, ocasionando peores condiciones de las que presentaba la organización, esto, conlleva a realizar grandes inversiones de recursos que generan improductividad por tomar decisiones basadas en modas.

En efecto, tomar caminos equivocados es una muestra directa de crisis en la dirección de la función del mantenimiento, comprometiendo seriamente el desarrollo de la Gestión para afrontar los conflictos y, por ende, la sostenibilidad de la Organización y el Negocio. Los orígenes se deben a que las apreciaciones, que se hacen, no provienen del análisis objetivo, desprejuiciado y científico de la realidad que se trata de enjuiciar. Por otra parte, cuando se habla de la calidad de la Gestión del Mantenimiento los enfoques son generalmente incompletos, ya que no se analizan los diversos factores o variables que inciden, con más o menos intensidad, en la manifestación de las mismas, siendo

⁴ **Método** del griego significa, camino para llegar a un resultado.

⁵ **Metodología** se refiere, al estudio de los métodos de los métodos que abarca la justificación y discusión de su lógica interna, el análisis de los diversos procedimientos concretos que se emplean en la investigación y discusión acerca de sus características, cualidades y debilidades.

la deficiente información una de las causas determinantes de esta situación.

En tales casos, las empresas sufren importantes daños que las limitan a alcanzar la tan anhelada Excelencia; parámetro que valora su *desarrollo* mediante el aumento de capacidad y deseo de satisfacer sus aspiraciones competitivas en el negocio y su *crecimiento organizacional*. Pues según *la Fundación Europea para la Gestión de Calidad (EFQM®)* en su criterio de *Orientación hacia los resultados*, la Excelencia ‘consiste en alcanzar resultados que satisfagan plenamente a todos los grupos de interés de la organización’ (pág 6).

En este sentido, para que la Gestión sea efectiva y eficiente, es necesario plantear estrategias en el Mantenimiento bajo la consideración, como aspecto básico para la selección del tipo de tácticas de mantenimiento, las características de las fallas. Asimismo, las tácticas deben obedecer a los siguientes principios filosóficos:

- Mantenimiento Correctivo o por Fallas: se realiza cuándo el equipo es incapaz de seguir operando, es decir, es la intervención cuando los SP o componentes están fallando o han fallado, no teniendo en cuenta intervalos de tiempo, así que la ocurrencia puede ser en cualquier momento (o instante) de tiempo por lo que se deben definir tolerancias de riesgos (incertidumbre), además, requiere de la coordinación de esfuerzos para determinar los recursos necesarios y contribuir a satisfacer la demanda de los trabajos de mantenimiento. Tiene dos dimensiones:

- De Emergencia: son las actividades que se realizan a priori, interrumpe todo lo que esta ejecutándose para atender con el mayor apremio la situación en el menor tiempo posible, pues, su omisión impacta negativamente a la Empresa.

- De Urgencia: no modifica los planes de acción previamente establecidos, iniciándose después de haber concluido lo que esta realizándose.

- Mantenimiento Preventivo: es un mantenimiento totalmente planeado que implica la reparación o reemplazo de componentes a intervalos fijos, efectuándose para hacer frente a fallas potenciales, es decir, ejecuta acciones orientadas a dirimir las consecuencias originadas por condiciones físicas identificables, que están ocurriendo o podrían ocurrir y, conducirían a fallos funcionales de los SP. Tiene dos dimensiones:

- Con base en las condiciones: también se conoce con el nombre de mantenimiento predictivo, pues se sostiene en la vigilancia continuada de los parámetros clave que afectan el desempeño al degradar una condición establecida, indicando si algo está fallando. Se lleva a cabo a través de la captura de valores fuera de especificación mediante la sensibilidad, factor elemental en este tipo de mantenimiento, pues analiza los agentes que causan la degradación a nivel de: *efectos dinámicos, efectos de partículas, efectos químicos, efectos físicos, efectos de temperatura y corrosión*; captados por observación directa que incluyen los sentidos (que

son imprecisos), o bien, por técnicas avanzadas con tecnología de punta (poseen reducida versatilidad, pues con la alta tecnología se analiza sólo un tipo de efecto).

- Con base en el uso o en el tiempo: también se conoce con el nombre de mantenimiento de pronóstico, se lleva a cabo de acuerdo al número de horas de funcionamiento establecidas en un calendario, previamente diseñado, con un alto nivel de planeación. Los procedimientos repetitivos, o como comúnmente se les llama “de rutina”, requieren establecer frecuencias que se ajusten a las necesidades, para ello, se necesitan conocimientos de la distribución de fallas o la confiabilidad del equipo.

- Mantenimiento Detectivo o Detección de Fallas: se lleva a cabo para verificar o detectar si el SP está funcionando, a través, de los “chequeos funcionales” o “labores para encontrar fallas”. Basado en la búsqueda de fallas ocultas o no revelables (no identificadas), es imperioso hacer hincapié en el hecho de que las fallas ocultas afectan sólo a los dispositivos protectores (de vital

importancia para la seguridad de los sistemas complejos y modernos). Implica el análisis de los modos de fallas, que indiquen hallazgos de síntomas señalando, a través de una demostración palpable, la presencia de problemas⁶ u oportunidades⁷. La detección de fallas ocultas produce el **Mantenimiento de Oportunidad**, que se caracteriza por intervenir cuando surge la ocasión de mejorar un estado, usualmente, se presenta durante los paros generales programados de un sistema particular y, realiza tareas conocidas de mantenimiento.

Según el alcance de la intervención, de naturaleza técnica y/o económica, y de acuerdo a los enfoques de mantenimiento antes descritos, pueden ser de:

➔ **Reparación:** prescribe el reestablecimiento de los SP y/o sus componentes a un estado de “condición aceptable”, mediante un examen o inspección completa y exhaustiva que

determine la ejecución de ajustes para continuar prestando un servicio.

➔ **Reemplazo:** implica sustituir el SP o un componente, por otro nuevo o en “condición aceptable”, es decir, es la reposición, cambio o renovación de un SP o componente que interfiera e influya negativamente en el flujo de una operación.

➔ **Modificación del Diseño:** se lleva a cabo para hacer que un SP alcance una condición determinada, que sea aceptable en un momento para enfrentar un cambio de capacidad y/o fabricación. Implica el trabajo en equipo, es decir, requiere de la sinergia de varias unidades de la Organización, además introduce mejoras.

⁶ Problema: dificultad observada que necesita ser atendida por no cumplir con una medida de desempeño esperada, y que ciertamente denota una desviación.

⁷ Oportunidad: se refiere a la aparición de un fenómeno no esperado que puede brindar la ocasión de mejorar con respecto al objetivo de reducir las fallas, a través del emprendimiento de nuevas acciones

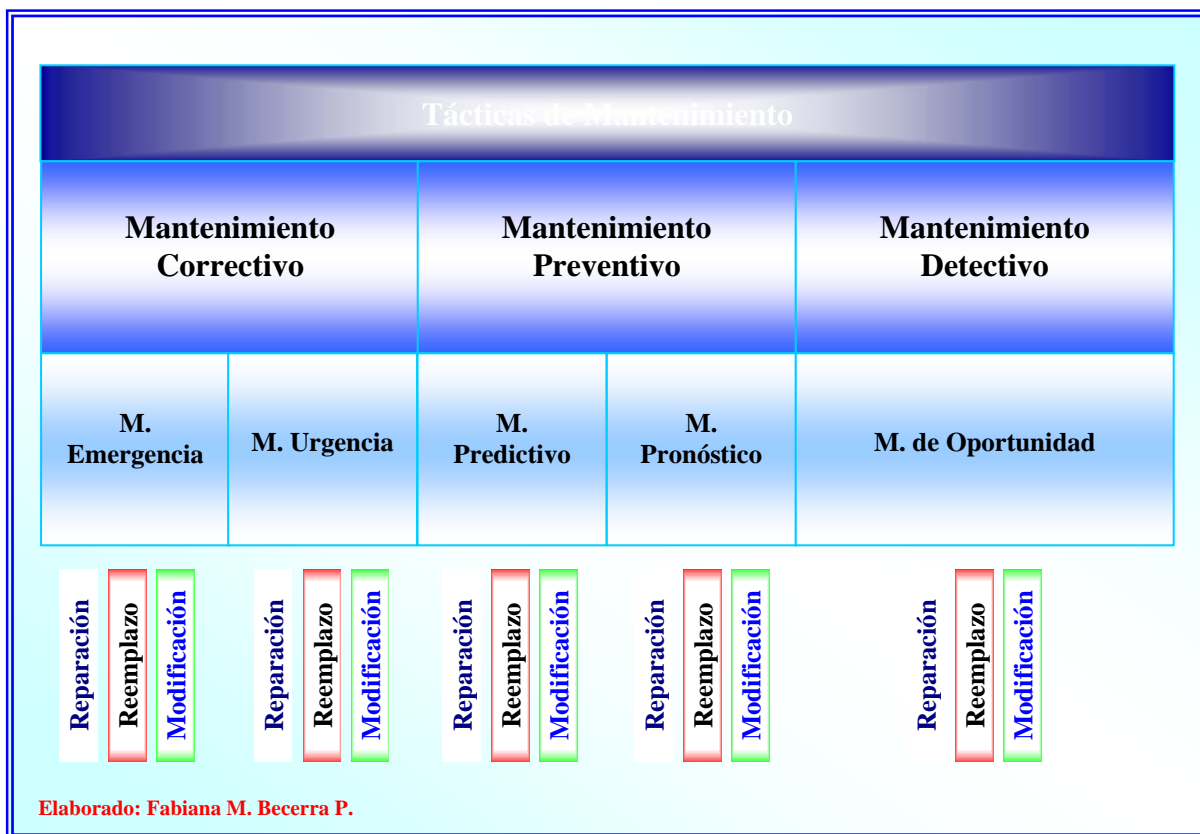


Figura 2 Tácticas de Mantenimiento