

# Mantenimiento industrial: cenicienta que aguarda por su príncipe

**L. F. Sexto Cabrera**

Centro de Estudio Innovación y Mantenimiento  
 Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría  
 Calle 127 s/n, CUJAE, Marianao, Ciudad de la Habana, Cuba.  
 E-mail: [felipe@ceim.ispjae.edu.cu](mailto:felipe@ceim.ispjae.edu.cu)

(Recibido el 15 de julio de 1999, aceptado el 20 de octubre de 1999)

## Resumen

Existe un prejuicio que identifica al mantenimiento con la grasa, la suciedad y lo ocasional. Sin embargo, la filosofía exacta consiste en evitar las averías, no en repararlas. El trabajo trata la problemática del mantenimiento desde un prisma reflexivo. Aborda algunos puntos críticos que afectan el desarrollo y la posición natural de esta vital función dentro de la industria nacional.

**Palabras claves:** Mantenimiento, prevención, predicción, mejoramiento.

## 1. Introducción

De la penumbra que ofrece cierta zona de la industria, en relación con los costos y la calidad, puja por salir la natural e incomprendida función del mantenimiento. Al parecer, por elemental se le subestima y llega a creerse que es una opción que se toma o se deja. Y que en el caso de aceptarla, cualquiera tiene competencia para planificar, proyectar y ejecutar las acciones sobre la maquinaria de instalaciones fabriles o de servicio.

Es conocida la introducción extensiva en Cuba del Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP) en el año 1961. Concepción que significaba un salto de calidad en la explotación de máquinas y que por el 1910 había sido ensayada por Henry Ford, magnate de la naciente industria automovilística norteamericana. Con la entrada en el país del MPP, se implementó una política de generalización. Cada ministerio intentó adaptarlo a sus condiciones concretas con resultados relativamente satisfactorios. Sin embargo, como bien sintetiza la sabiduría popular: nada es perfecto, y el MPP no ha podido esconder sus principales desventajas que se manifiestan con el deterioro de mecanismos y sistemas, a causa de los continuos montajes y desmontajes para garantizar las operaciones profilácticas. Y en segundo término no aprovecha la total vida útil de los elementos al ser sustituidos con antelación a su vencimiento, requiriendo gran cantidad de repuestos e incremento de los gastos.

Ahora bien, podríamos preguntarnos si en la actualidad verdaderamente cada unidad fabril o de servicio estudia y atiende sus problemas técnicos. Según nuestra experiencia —la de los especialistas del Centro de Estudio Innovación y Mantenimiento (CEIM), centro promotor del desarrollo de la *Ingeniería de Mantenimiento*— en algunas empresas pueden encontrarse unas veces, innecesarias y dañinas intervenciones; otras, ausencia de atención a las máquinas o manejos cuestionables, y en las menos puede palpase un tratamiento profesional al equipamiento.

No existen dos programas iguales de mantenimiento; como no existen dos centros productivos idénticos en cuanto a tamaño, localización, tecnología, personal, objetivos, organización, etc. Aún tratándose de centros con igual tecnología —¿significará acaso con iguales problemas?— las planificaciones diseñadas para intervenir las máquinas, deben ser cortadas a la medida. Si antes no se realizó un estudio profundo de las necesidades y los problemas propios, la importación o copia mecánica puede llevar a una costosa aplicación de recursos humanos y materiales.

La desaparición del campo socialista y la permanencia del bloqueo económico estadounidense volcaron a la industria cubana en una gran depresión, trayendo consigo la limitación de recursos y la pérdida de vitales tradiciones técnico - culturales. La deficiente gestión de almacenes, la ausencia de documentación técnica y el desconocimiento de los costos de mantenimiento;

constituyen una realidad en más del 50% de nuestras industrias. De forma general, en las empresas nacionales la aplicación de mantenimiento más extendida se ciñe a corregir averías, no a evitarlas. Ciertamente, en la mayoría de los casos, las pérdidas de producción — consecuencia de ineficaces concepciones aplicadas al equipamiento — adquieren valores monetarios de cinco, seis y más cifras (¡!).

Lo paradójico del tema es que la selección de una correcta estrategia de mantenimiento exige menos de apoyo material que de conocimientos, organización y sistematicidad en el trabajo. Ahora bien, no confundir: los recursos son insustituibles pero si la política seguida es correcta, estos serán mínimos —y por regla despreciables con respecto a las pérdidas de producción provocadas por averías. Es conocido, según las estadísticas y el trabajo desarrollado por el CEIM, que en las empresas cubanas que implantan sistemas de gestión de mantenimiento asistida por computadora — sólo por concepto de la organización y el control que se introduce— se alcanzan incrementos en la disponibilidad de las máquinas de más de un 30% y reducciones en los gastos de alrededor de un 20%. En modo alguno se sugiere la gestión computarizada para obtener buenos resultados, aunque es una posibilidad a considerar. En última instancia todo depende de las *condiciones* y *objetivos* de cada centro.

## 2. Un aspecto poco claro

En la estructura del Perfeccionamiento Empresarial — estrategia para la reanimación y la mejora continua de las empresas cubanas — no queda definido con claridad el sitio del mantenimiento. Todo indica que está subordinado a la producción como hasta ahora se ha asumido. Sin embargo, producción y mantenimiento son dos funciones interdependientes e iguales en jerarquía. Y es que sencillamente cualquier divorcio entre ellas es artificial, porque ambas funciones son — parafraseando al poeta — de un pájaro las dos alas. Por tanto, si lo principal es producir, entonces se está diciendo que lo principal es mantener disponibles los medios de producción; y eso implica jerarquía, autoridad e independencia para el departamento de mantenimiento de cualquier empresa.

Según manifiesta una aceptada tendencia, la subordinación debe ser sólo a la máxima dirección. Aunque lo ideal sería las relaciones de colaboración y respeto entre los grupos de producción y mantenimiento, sin necesidad de recurrir a la dirección — porque la ejecución basada en el uso de la autoridad no puede ser más efectiva que la sustentada en el esfuerzo conjunto. Resultaría muy oportuno que todos los departamentos de una empresa estuviesen orientados hacia la calidad en la producción a costos competitivos,

y no al desgaste e ineficacia producido por la desvinculación interdepartamental y los intereses menores. La fase de diagnóstico en el Perfeccionamiento Empresarial es la oportunidad perfecta para revelar las insuficiencias del mantenimiento en cada centro y otorgarle, por fin, el sitio que legítimamente debe ocupar.

Como cualquier acción en la vida, la actividad de mantenimiento genera costos que no pueden soslayarse. Nuestra experiencia indica que es común en la industria nacional que no se contabilicen o que se haga parcialmente, sin evaluación de los resultados. Tales acciones conducen al desconocimiento y a la no influencia sobre los aspectos que disparan los desembolsos de esta actividad, que por extensión forman parte sensible del costo de producción. De aquí se desprende una idea esencial: mejorando la gestión de mantenimiento es posible disminuir el generalmente pesado costo de producción. Máxime si a la cuenta de mantenimiento van a parar también las pérdidas a consecuencia de averías imprevistas. Que estas últimas en el caso de ser muy frecuentes y costosas denotan unas veces la aplicación de la política del *no-mantenimiento*, y otras la imposición, a priori e incorrectamente, de una estrategia contra avería (correctiva) en máquinas insustituibles dentro del proceso productivo. Y esto, como ya se puede vislumbrar, trae consigo la mala calidad del proceso y de la producción misma, entregas a destiempo de los compromisos, un estigma de impotencia e ineficacia que hiere la moral de los colectivos y todo lo demás que pueda derivarse. Tal situación conduce inevitablemente a la inflación de los costos de producción y a perder competitividad, con todas sus consecuencias para el país, la industria y los consumidores.

Hay situaciones donde el costo del *no-mantenimiento* se paga, en el mejor de los casos, con molestas afectaciones a las personas y el consiguiente desprestigio de las instituciones. Y en la peor de sus variantes, pudiera llegarse a la pérdida de vidas humanas, siendo esto un valor impagable y por demás evitable. ¿Ejemplos? Varios. Tales son los casos de la inutilización simultánea de los elevadores de un hospital infantil; o igualmente desperfectos en los sistemas de aire acondicionado en los salones de centros hospitalarios; o (cambiando de sitio) el desplome de un *finger*<sup>1</sup> en una moderna terminal aérea —al mejor estilo de Hollywood. Sucesos de película pero realmente inadmisibles, donde se manifiestan dolorosamente las consecuencias de no priorizar el seguimiento técnico.

Mantenimiento no es enfrentarse a roturas consumadas ni es reparar continuamente. Por el contrario: *prevención, predicción y mejoramiento* son

<sup>1</sup> Forma de llamar a los túneles o pasillos empleados para abordar y descender de los aviones.

las palabras de pase que caracterizan actualmente a dicha función. No se descarta la acción correctiva (contra imprevistos), pero siempre tratándola de minimizar o permitiendo que suceda cuando la ocurrencia no comprometa el proceso de producción ni exija aumentos en los costos.

### 3. Donde el capricho no cuenta

Puede que la palabra mantenimiento apareciera con la revolución industrial inglesa, pero como función cotidiana surgió con la primera herramienta creada por el hombre. La evolución en este campo ha quedado a la zaga de las exigencias de producción. Si observamos, él proporciona los servicios técnicos necesarios para la explotación de plantas; y no por mero capricho, sino por lo que significa en el resultado productivo en cuanto a costo, eficiencia y seguridad.

En Cuba la batalla consiste en lograr un cambio de conceptos, de mentalidad con relación a la importancia del mantenimiento y las formas de aplicarlo. Las encuestas y experiencias *in situ* de los especialistas del CEIM denotan que la industria cubana, salvo excepciones, sostiene concepciones que fueron válidas durante el primer y segundo cuarto de este siglo; pero insostenibles ante las exigencias de la maquinaria y los niveles actuales de producción. Para ilustrarlo hagamos un recuento de los objetivos del mantenimiento industrial en los últimos 100 años.

La calidad y rapidez en la corrección de la avería, hasta mediados del siglo XX, constituían la exigencia. La durabilidad y disponibilidad de las máquinas fueron los aspectos de mayor preocupación en las décadas del 50 al 70 —época de la introducción de la informática y el desarrollo de la teoría de la fiabilidad. ¿Y para nuestro tiempo y los próximos años, cuál es la proyección de esta vital función que nos ocupa? Teniendo en cuenta nuestras condiciones, los actuales requerimientos de calidad y el gran desarrollo de las industrias de alta tecnología, el mantenimiento contemporáneo tiene que cumplir tantos requisitos que ha multiplicado su importancia. Ahora esta función tiene que velar entre otros factores por mantener costos competitivos; elevar la calidad; alcanzar altos índices de disponibilidad; proteger el medio ambiente; predecir intervenciones y trabajar en la mejora del equipamiento. Como se ha visto de la simple necesidad de reparar, el mantenimiento llega hoy (tal es su complejidad) hasta la *reingeniería*, es decir, el rediseño de máquinas e instalaciones que no satisfagan los requisitos técnico-económicos de la producción contemporánea.

Al establecer la organización de los servicios técnicos, la dirección de cada centro debe reconocer que la necesidad básica es sostener la empresa con bajo costo y elevada productividad. Es lamentable que pueda

encontrarse algún flamante hotel con más de 2000 averías mensuales —tasa anual de contratiempos mayor que la de una fábrica con 20 años de explotación— o el desdén irresponsable de las disposiciones reflejadas en los manuales de explotación para el turismo; también para la industria azucarera. Igualmente es lamentable una fábrica sin herramientas e instrumentos elementales para realizar un mantenimiento de mínima calidad; o la negativa de algunos directivos a aceptar la legítima y esencial superación de los subordinados, entre otros problemas.

Se necesita una gran sagacidad para enfrentar el rigor de la situación actual donde las escasas asignaciones hay que distribuirlas lo mejor posible. Nuestra práctica de trabajo ha demostrado en muchos casos que se ha tomado la carencia de recursos como chivo expiatorio para justificar la ineficacia en la gestión de mantenimiento de un sinnúmero de empresas. Y es justamente por esa razón que se necesita un redimensionamiento de la función que posibilite el empleo de la logística mínima de la forma más certera.

Las técnicas avanzadas de mantenimiento ayudan a decidir dónde y cuándo hacer uso de los recursos. ¿Y cómo apropiarse de tales técnicas, podría ser la pregunta? Formando al personal es la respuesta. La deficiente operación y el maltrato a la maquinaria en la producción, provocan quejas reiteradas por parte de los trabajadores de mantenimiento de muchas fábricas. Esto indica que la formación concierne a todas las áreas de la empresa, para que exista una verdadera adaptación al puesto de trabajo y una visión única de objetivos. La superación profesional de los trabajadores (incluyendo a la dirección) es un factor clave para la comprensión y asimilación de las técnicas modernas de explotación de máquinas, así como el desempeño que deben asumir estas últimas en la industria.

Es común identificar al mantenimiento con la grasa, la suciedad, el bajo nivel, los trabajos pesados... Y precisamente ese es el prejuicio que se ha creado con el incorrecto proceder. Al contrario de esta creencia, el mantenimiento tiene bien sustentadas sus bases sobre criterios científicos y prácticos. Se apoya en la estadística, en la informática, en la experiencia, en los fabricantes, en el diagnóstico, en la contabilidad y en la innovación. Todo esto aplicado bajo los conceptos de la ingeniería moderna. La intervención en las máquinas debe ser el reflejo último de una cadena de decisiones basadas en los reportes de las técnicas de mantenimiento aplicadas y en el buen sentido común.

Algunas empresas importantes han aceptado propuestas foráneas para implantar sistemas de mantenimiento que suscitan cuestionamientos tanto por el costo como por la oferta. Parece evidente el desconocimiento o la subestimación de las propuestas nacionales. En muchos aspectos más elaboradas y ajustadas a las condiciones de la industria del país.

El CEIM como centro vanguardia en la temática, ofrece productos que van desde la implantación de la gestión informatizada hasta el diagnóstico de máquinas e instalaciones, a través de las vibraciones y el ruido. Sin olvidar la asesoría y formación integral de profesionales en esta esfera.

Para concluir, será preciso recordar que ningún príncipe de leyenda vendrá a rescatar al mantenimiento. Mucho menos lo hará un mago con un toque de varita. Sólo el esfuerzo unificador hará posible dar vida y desarrollo a esta Cenicienta que ahora sufre.

## Bibliografía

1. Palacio, A., Sexto, L. F. Estudio de factibilidad para la introducción de tecnologías predictivas en la industria alimentaria. (Trabajo de diploma, ISPJAE, Centro de Estudio Innovación y Mantenimiento, 1998)
2. Sánchez R., A. La actividad práctica de un centro de estudio aplicando la ingeniería del mantenimiento. (Revista Ingeniería Mecánica). Ediciones ISPJAE. Número 1, 1998.
3. Navarrete Pérez, E. y otros. La ingeniería del Mantenimiento en un binomio: Gestión & Calidad. (Material escrito, editado e impreso en el CEIM). 1997.
4. Manual de mantenimiento industrial. Tomo I. Compañía editorial Continental. México, 1986.

## Industrial maintenance: Cinderella that awaits for her prince

### Abstract

A prejudice that identifies to the maintenance with the erese, the dirt and the occasional thing exists. However, the exact philosophy consists on avoiding the damage, not in repairing them. The work treats the problem of the maintenance from a reflexive position. It approaches some critical points that affect the development and the natural position of this vital function inside the national industry.

**Key words: Maintenance, prevention, prediction, improvement.**