

Máxima 5

John Moubray



Reino Unido
PUBLICADO
04/09/2002

ANTIGUA

Para desarrollar un programa de mantenimiento exitoso es necesario disponer de buenos datos estadísticos sobre ratios de fallos (historial).

MODERNA

Las decisiones sobre el control de fallos de los equipos casi siempre tendrán que ser tomadas con datos inadecuados sobre ratios de fallo.

Es sorprendente cuánta gente cree que solamente se pueden formular políticas eficaces de mantenimiento si se dispone de extenso historial de información sobre fallos. Alrededor del mundo se han instalado millares de sistemas manuales y computarizados para registrar historial técnico basado en esa creencia. También ha inducido a poner mucho énfasis en los patrones de fallo discutidos en la Máxima 4 anterior. Sin embargo desde el punto de vista del mantenimiento, estos patrones están cargados de dificultades prácticas y contradicciones. En lo que sigue resumimos algunos:

Dimensión de la muestra y evolución:

Los procesos industriales de envergadura normalmente poseen solamente uno o dos activos de cada tipo. Tienden a ser puestos en funcionamiento secuencialmente y no simultáneamente. Esto significa que el tamaño de la muestra estadística suele no ser representativo. Para activos nuevos con alto contenido de tecnología de avanzada, siempre son muestras estadísticas demasiado pequeñas.

Tales activos además están en constante estado de evolución y modificación, en parte como respuesta a nuevos requisitos operacionales y en parte para intentar de eliminar fallos que o bien tienen serias consecuencias o son demasiado costosos para prevenir. Quiere decir que el periodo de tiempo durante el cual cualquier activo permanece en una misma configuración, es relativamente breve.

En tales circunstancias, los registros históricos no tienen mucha validez, ya que la base de datos es muy pequeña y constantemente cambiante. (La excepción importante son empresas de gran dimensión que utilizan cantidades grandes de equipos idénticos en contextos también idénticos).

Complejidad:

La cantidad de activos y diversidad de los mismos en la mayoría de los emprendimientos industriales significa que es simplemente imposible desarrollar una descripción analítica completa de las características de confiabilidad de toda una empresa, o siquiera de algún activo importante dentro de la misma.

Esto se complica aún más por el hecho de que muchos fallos funcionales no se originan en dos o tres, sino tal vez en dos o tres docenas de modos de fallo. En consecuencia, mientras puede

ser relativamente fácil registrar estadísticamente los fallos funcionales, sería un enorme emprendimiento estadístico aislar y describir los patrones de fallo que se aplican a cada modo de fallo. Esto solo, ya hace que un análisis estadístico histórico realmente válido sea casi imposible.

Información sobre fallos:

Cuando la política de información no es coherente, aparecen más problemas. Por ejemplo en un sector un ítem puede ser sacado de servicio porque está fallando, mientras que en otro sector solo se lo retira cuando ha fallado.

También surgen diferencias de este tipo cuando difieren las expectativas de desempeño. Se define como fallo funcional a la incapacidad de un ítem en satisfacer un parámetro de desempeño deseado. Estos parámetros naturalmente pueden diferir para un mismo activo si el contexto operacional es diferente, de modo que cuando decimos "falló" también podemos estar implicando estados diferentes. Por ejemplo la bomba mostrada en la Figura 1 ha fallado si es incapaz de suministrar 300 litros por minuto en un contexto, pero 350 litros por minuto en otro.

Estos ejemplos muestran que lo que es un fallo en una organización - o a veces hasta en un sector de la organización - puede no ser un fallo en otra organización. Esto puede resultar en dos series de datos bastante diferentes para dos ítems aparentemente idénticos.

La contradicción total:

Lo que más distorsiona toda la cuestión del historial técnico es el hecho de que si estamos registrando datos de fallos, debe ser porque no los estamos previniendo. Las implicancias de esto están resumidas por Resnikoff (1978) en la siguiente aseveración:

"La obtención de información que los diseñadores de políticas de mantenimiento consideran más necesaria - información referida a fallos críticos - en principio es inaceptable y pone en evidencia las deficiencias del programa de mantenimiento. Se sabe que hay fallos críticos que pueden ocasionar (y en algunos casos necesariamente ocasionan) la muerte. Ningún porcentaje de muertes es aceptable en una organización, como precio para la obtención de información sobre fallos dirigida a establecer políticas de mantenimiento. Por lo tanto, el diseñador de políticas de mantenimiento enfrenta el problema de fijar una política de mantenimiento para la cual la expectativa de pérdida de vida será menor que la de la vida esperada del activo. Esto significa que tanto en la práctica como por principio, la política tendrá que ser diseñada sin utilizar información experimental que surgiría de los fallos que la política intenta evitar."

Para aquellos casos en que ocurre un fallo crítico a pesar del mejor esfuerzo de los diseñadores de políticas de mantenimiento, Nowlan y Heap (1978) hacen el siguiente comentario referido a la obtención y el análisis de datos históricos:

"El desarrollo de una correlación entre edad y confiabilidad, como lo es la curva de 'probabilidad condicional de fallo' en función de la 'edad' requiere una cantidad respetable de datos. Cuando el fallo tiene consecuencias graves, tal cantidad de datos no existe, ya que será imperioso que se tomen medidas preventivas después de la primer falla. Por consiguiente, el análisis de estadísticas históricas de fallos no sirve para establecer límites de 'edad' ('vida') precisamente en aquellos casos de máxima preocupación: aquellos donde es necesario asegurar la seguridad."

Esto nos coloca frente a la contradicción más flagrante con respecto a la prevención de fallos con consecuencias graves y la información histórica respecto de dichos fallos: un mantenimiento preventivo eficaz nos impide obtener los datos históricos que creemos necesitar para decidir qué mantenimiento preventivo debemos realizar para que sea eficaz.

La contradicción recíproca se cumple en el otro extremo de la escala de consecuencias. Aquellos fallos con consecuencias poco importantes suelen ser tolerados, precisamente porque no importan mucho. Como resultado, es fácil obtener muchos datos estadísticos históricos sobre estos fallos. Esto significa que tendremos suficiente material para un análisis estadístico representativo. En ciertos casos hasta pueden surgir límites de 'edad' . Sin embargo, justamente porque estos fallos importan poco, es muy improbable que las intervenciones de mantenimiento a intervalos fijos resulten costo-eficaces. Es decir que si bien para estos casos la obtención y el análisis de estadísticas históricas sería válido por su precisión, también será probable que constituya una pérdida de tiempo.

Conclusión:

Tal vez la conclusión más importante que estriba de los comentarios anteriores, es que los profesionales del mantenimiento deben dejar de contar fallos (con la esperanza de que un lindo gráfico les dirá cómo ganar la partida en el futuro) para en cambio abocarse a anticipar o prevenir fallos, que es lo que importa.

Entonces, para ser realmente eficaces, debemos aceptar la idea de la incertidumbre y desarrollar estrategias que nos permitan manejarla con confianza. También debemos admitir que si las consecuencias de demasiada incertidumbre no pueden ser toleradas, tendremos que cambiar las consecuencias. En casos extremos de incertidumbre, puede ser que la única solución sea abandonar el proceso en cuestión.

JOHN MOUBRAY, Fundador y Director General de Aladon Ltd. de Gran Bretaña, Ingeniero Mecánico, Bsc. Consultor en temas de Mantenimiento Industrial, ha desarrollado y estructurado RCM 2, Reliability-centred Maintenance, Mantenimiento Centrado en Confiabilidad. Autor del libro RCM2 (hoy en su segunda edición ampliada y traducido a varios idiomas) ha organizado y preside la "Red Internacional de Licenciarios de RCM2 de ALADON Ltd." que instalan estas técnicas en centenares de industrias del mundo siguiendo rigurosamente los lineamientos didácticos y de aplicación creados hace una década por el autor para su Empresa de Consultoría Aladon Ltd. y sus asociados. Indiscutiblemente uno de los expertos más prestigiosos en Mantenimiento de Confiabilidad, dicta cursos y conferencias en instituciones del ramo en todo el mundo.

Traductor: **ENRIQUE P. ELLMANN**, Ingeniero egresado de la Universidad de Buenos Aires, fundador y titular de Ellmann y Asociados, Asesores de Dirección de Empresas e Ingeniería Industrial desde 1958. Desde 1991 instala RCM2 en varios países del mundo, bajo licencia de Aladon Ltd