

CALIDAD DE MANTENIMIENTO BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

Ing. Roberto Fernando Minguillón

Ing. Roberto F. Minguillón & Asociados

INTRODUCCIÓN

La práctica más generalizada en la gestión de calidad de mantenimiento e inspección se ha concentrado en establecer buenos sistemas de aseguramiento de calidad, tal como el conjunto de normas ISO 9000, que son básicamente sistemas documentales cuya eficacia se basa en *documentar todo lo que se hace y en hacer todo lo que se escribe*. La obtención de la acreditación de un sistema de gestión de calidad no asegura que los equipos e instalaciones estén *disponibles el máximo de tiempo al mínimo costo*.

En primer lugar el hecho de contar con una política, procedimientos y reglas para la gestión de la calidad son condiciones deseables y necesarias pero no suficientes para garantizar o asegurar que el personal de mantenimiento e inspección haga el trabajo como realmente debería hacerlo.

En segundo lugar, es muy fácil “ fingir ” que se trabaja siguiendo el procedimiento y documentando la actividad “completando” formularios como si fuera un “trámite” burocrático que no describen las actividades de mantenimiento reales. De acuerdo a mi experiencia esto es más habitual de lo que parece.

Por último, luego de haber adoptado todas las medidas tradicionales - inspección de materiales y repuestos, mantenimiento y calibración de equipos y herramientas, desarrollo de los procedimientos y capacitación del personal – siempre queda la siguiente pregunta:

¿ Qué estamos haciendo acerca del comportamiento momento a momento del personal?

La Metodología de Calidad basada en el Comportamiento (MCbC) ayuda al personal de todos los niveles a comprender y a adoptar los comportamientos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad de mantenimiento e inspección definidos. La finalidad de esta metodología no es reinventar un sistema de gestión de calidad, sino construir sobre los logros alcanzados en el campo de la gestión de mantenimiento. El enfoque desde la visión del comportamiento incorpora un mecanismo efectivo para mejorar la calidad, comprometiendo al personal en un nuevo y poderoso proceso de mejoramiento continuo.

La Metodología de Calidad basada en el Comportamiento (MCbC) consiste en la aplicación de la ciencia del comportamiento, mediante técnicas de la ingeniería industrial, a la gestión de la Calidad en Mantenimiento e Inspección con la finalidad de lograr su mejoramiento continuo.

La Metodología de Calidad basada en el Comportamiento (MCbC) es una herramienta muy efectiva para modelar ambientes de trabajo en el que el personal brinde lo mejor de sí mismo porque así lo ***quieren*** y no porque estén ***obligados***. Así como la Seguridad basada en el

Comportamiento es la metodología utilizada por la mayoría de las empresas del sector industrial del petróleo y el gas debido a su efectividad para mejorar el nivel de seguridad laboral, la MCbC, basándose en los mismos principios, permitirá alcanzar niveles de calidad de mantenimiento e inspección insuperables.

DESARROLLO

La interfase Hombre - Sistema

Los sistemas son la base estructural utilizada para viabilizar los planes de negocios de las organizaciones. Las empresas los diseñan para sistematizar las actividades comerciales, operativas y administrativas. La efectividad de los sistemas de gestión depende de dos factores: la efectividad de los sistemas propiamente dicho (“hardware”) y de la efectividad de la gente que los aplica (“software”) Para mejorar la gestión las empresas, tradicionalmente, se han concentrado únicamente en el factor más visible, “hardware”, modificando los procedimientos, aumentando los controles y /o agregando nuevos formularios. Estas soluciones parciales sólo resuelven una parte del problema, la más fácil y menos importante, porque no tienen en cuenta al factor humano que es el esencial para mejorar la efectividad de la gestión. Los sistemas de gestión pueden satisfacer las especificaciones técnicas teóricas, pero aún así su utilización práctica y real puede no conducir a alcanzar los objetivos del plan de negocios porque no promueven los comportamientos correctos.

Consideremos el procedimiento de mantenimiento correctivo siguiente:

- ❑ El operador notifica la rotura de un equipo a su supervisor.
- ❑ El supervisor emite una orden de trabajo con la prioridad “urgente”.
- ❑ La orden de trabajo se ingresa al sistema de gestión.
- ❑ El sistema de gestión procesa la orden y emite un pedido para Mantenimiento.
- ❑ Mantenimiento realiza el trabajo y repara el equipo.

Suele ocurrir que la cantidad de órdenes de trabajo caratuladas “urgente” supera la capacidad de trabajo del Área de Mantenimiento poniéndose de manifiesto problemas, tales como: la forma de procesar las mismas si el personal desconoce como interpretar cuán urgente realmente es cada orden; o no recibieron la capacitación necesaria para operar el sistema, o no tienen el tiempo suficiente para realizar los trabajos de acuerdo a los procedimientos. Estos problemas están originados en “fallas” en la interfase hombre – sistema.

Motivación

Para lograr el buen funcionamiento de la interfase hombre – sistema se necesita comprender qué motiva al personal para que haga lo que hace. En el corazón de las motivaciones existen dos principios básicos: las creencias y las necesidades. Las creencias se forman de las consecuencias y guían cómo satisfacer las necesidades.

Por ejemplo, me piden que vaya a reparar un equipo. Entonces voy a la planta, reviso el equipo, hago un diagnóstico del problema, lo reparo y queda funcionando. Mi creencia es que los pasos que realicé para hacer funcionar el equipo son los correctos y siempre serán exitosos. La próxima vez

que tenga que realizar la misma tarea, actuaré de acuerdo a la misma creencia y desarrollaré los mismos n número de pasos. Sin embargo, algún día podría estar sobre cargado de trabajo y decidir omitir uno de los pasos. Si el equipo también vuelve a funcionar, entonces comenzaré a formar una nueva creencia. Si reparo varias veces el mismo equipo con el mismo problema omitiendo ese paso, entonces creeré que el nuevo método es el correcto.

Comprender que la gente tiene necesidades (reparar el equipo) y que las satisfacen de acuerdo a sus creencias (un número de pasos) es el punto de partida para insertar la visión del comportamiento a los sistemas. *La gente tiende a hacer las cosas de la manera más eficiente para ellos.* Si un sistema genera barreras que impiden alcanzar las necesidades (cumplir la tarea) o contradice nuestras creencias (definiendo un método que lleva más tiempo del necesario), el funcionamiento real del sistema tendrá “fallas”. La herramienta que ayuda a aplicar estos principios motivacionales es el Análisis del Comportamiento Aplicado.

Análisis del Comportamiento Aplicado

El Análisis del Comportamiento Aplicado es una herramienta de análisis de las causas raíces que pone al descubierto *porqué la gente se comporta en la forma en que lo hace* y nos permite conocer qué cosas se deben modificar para conducir sus comportamientos en una dirección diferente. La herramienta de análisis opera concentrándose en el descubrimiento de los antecedentes que impulsan el comportamiento y en las consecuencias que lo refuerzan.

El papel de los antecedentes y las consecuencias – Los antecedentes establecen el escenario para el comportamiento, y las consecuencias alientan o desalientan su reiteración. La ciencia del comportamiento ha descubierto que los antecedentes influyen sobre el comportamiento hasta el grado de predecir sus consecuencias. Cuando suena el portero eléctrico de nuestra casa entendemos que alguien vino a visitarnos y lo atendemos para saber quién es. Pero si sabemos que algunos chicos del barrio acostumbran a divertirse tocando el timbre en ciertos días y horarios (salida de la escuela), cuando el timbre suena en esos días y horarios nuestro comportamiento cambiará y no lo atenderemos porque pensamos que son los chicos que se están divirtiendo.

Análisis del Comportamiento Operativo - El Análisis del Comportamiento Aplicado permite no sólo identificar y modificar las consecuencias que originan las creencias, sino también descubrir y cambiar los antecedentes que las predicen. Utilicemos el mismo ejemplo de la orden de trabajo para ilustrar cómo trabaja la herramienta. *El objetivo es identificar los antecedentes y consecuencias para la persona que está realizando el comportamiento, no para la empresa.* Comencemos identificando algún comportamiento crítico para el cumplimiento del procedimiento correspondiente, p. Ej.: generar documentación exacta. El primer paso es definir el comportamiento no conforme, *impropia asignación de prioridades a las órdenes de trabajo* (Figura 1)

***Impropia asignación de
prioridades a las órdenes de
trabajo***

Figura 1

El segundo paso es listar los antecedentes que están disparando dicho comportamiento (Figura 2) Por ejemplo, si se consultara a los operarios de Mantenimiento cuales son los motivos que podrían originar el comportamiento bajo análisis, algunos podrían responder que no entienden el sistema de prioridades. Otros podrían decir que si caratulan una orden de trabajo como “Seguridad” o “Urgente” aunque no lo sea, esa orden se gestionará más rápidamente. También otros podrían destacar que para su Supervisor la prioridad es la productividad independientemente de cómo se logre. Finalmente algunos podrían opinar que si bien la información exacta es importante, la última vez que hicieron lo “correcto”, perdieron mucho tiempo con el sistema de gestión dado que es difícil de operar.

Comportamiento:

***Impropia asignación de prioridades a
las órdenes de trabajo***

Antecedentes:

No conocer el sistema

No querer esperar

El supervisor quiere
resultados

Las órdenes de trabajo
están caratuladas
incorrectamente

Figura 2

El paso siguiente es listar las consecuencias emergentes del comportamiento analizado (Figura 3) Nuevamente, las listan como percibidas por los operarios de Mantenimiento que están realizando el trabajo (p.ej.: aquellos que ejecutan el comportamiento analizado), no por los supervisores o jefes.

Comportamiento: <i>Impropia asignación de prioridades a las órdenes de trabajo</i>	
Antecedentes:	Consecuencias:
No conocer el sistema	Ahorro de tiempo
No querer esperar	Supervisor agradecido
El supervisor quiere resultados	Personal de Mantenimiento enojado
Las órdenes de trabajo están caratuladas incorrectamente	Reprimendas de la Supervisión
	Se procesan más cantidad de OT

Figura 3

El poder de las consecuencias – Está claro que las consecuencias controlan el comportamiento, pero ¿ cuáles?. No todas las consecuencias tienen la misma capacidad de control sobre los comportamientos. En este ejemplo las consecuencias que refuerzan el comportamiento actúan en direcciones opuestas. El ahorro de tiempo originado en documentar incorrectamente las tareas en el sistema de gestión alienta al personal a procesar en el futuro órdenes de trabajo de la misma forma. Por otra parte, la reprimenda del supervisor los induce a caratular las órdenes de trabajo correctamente. ¿ Cómo podemos saber cuál es la consecuencia que tiene mayor influencia, poder o control sobre el comportamiento?. A igualdad de condiciones, las consecuencias que son *inmediatas, ciertas y positivas* son las que producen el mayor impacto sobre el comportamiento. Por lo tanto el próximo paso de la metodología de análisis del comportamiento es ponderar las consecuencias con el siguiente criterio: Inmediata (I) o Futura (F), Cierta (C) o Incierta, y Positiva (+) o Negativa (-) (Figura 4).

Comportamiento: <i>Impropia asignación de prioridades a las órdenes de trabajo</i>	
Consecuencias:	
Ahorro de tiempo	I / C / +
Supervisor agradecido	I / C / +
Personal de Mantenimiento enojado	I / I / -
Reprimendas de la Supervisión	F / I / -
Se procesan más cantidad de OT	I / C / +

Figura 4

Existen numerosas situaciones que producen consecuencias I /C/+ (las más poderosas) para comportamientos no conformes con el sistema de gestión. Entender este punto acerca de las consecuencias que genera el funcionamiento real del sistema nos permite solucionar el problema mediante la modificación de los antecedentes y consecuencias de forma tal que conduzcan a la ejecución de los comportamientos correctos.

CONCLUSIONES

Diseño de la Estrategia

Si bien la metodología también se usa para el mejoramiento de la seguridad laboral, el enfoque aplicado a la calidad de mantenimiento es ligeramente distinto debido a que en general los problemas están profundamente arraigados en la organización y son difíciles de medir. Las actividades a desarrollar son: identificación de un área objetivo, evaluación de los sistemas existentes, identificar el parámetro indicador de resultados, definir el método de recopilación de datos y diseñar la estrategia de intervención.

Identificación del área objetivo – Cualquier iniciativa de mejoramiento comienza con un objetivo. En el caso de la calidad de mantenimiento e inspección se deberán buscar las áreas que no estén cumpliendo sus objetivos debido al comportamiento humano. En el negocio de transporte de gas la calidad de mantenimiento del sistema de transporte es crucial para, por un lado, poder cumplir con las exigencias del ente regulador y, por otro, hacer rentable el negocio. En este sentido las dos áreas clave serían las de Integridad de Gasoductos y la de Mantenimiento de Turbo Compresores. Siguiendo con el negocio de transporte de gas, una disminución de la Disponibilidad y Confiabilidad del servicio puede ser el motivo para investigar cuáles son los comportamientos que están produciendo esos resultados.

Evaluación de los sistemas – Una vez seleccionada el área objetivo, por ejemplo Impacto en la Calidad de Mantenimiento de Turbo Compresores, se necesita determinar cuáles son los sistemas que están originando esos comportamientos. Se podría comenzar evaluando cuidadosamente qué está actualmente sucediendo mediante la identificación de los antecedentes y consecuencias existentes en la organización. En el caso de disminución de la Disponibilidad y Confiabilidad del servicio de transporte de gas lo que es necesario identificar son los antecedentes y consecuencias que están empujando al personal en el sentido opuesto al deseado. ¿ Son las consecuencias inmediatas, ciertas y positivas por cumplir estrictamente con la hoja de ruta definida por el fabricante, utilizar materiales y repuestos que respeten las especificaciones correspondientes, o contar con personal suficiente y entrenado para satisfacer la demanda de tareas de mantenimiento correctivo y programado? ¿ O el “sistema” y la cultura de la organización promueven las consecuencias opuestas?. La evaluación del sistema tiene como finalidad lograr un diagnóstico de la situación. El éxito de la estrategia de intervención depende de la exactitud de este diagnóstico.

Medición de resultados y recopilación de datos – Este es uno de los pasos más difíciles para el mejoramiento del sistema, y al mismo tiempo es uno de los más críticos. ¿ La evolución de qué parámetro se debe seguir diariamente para saber cómo son los resultados de las actividades en el área objetivo?. El objetivo es desarrollar mediciones que informen acerca de la evolución de la

calidad de mantenimiento. En seguridad laboral estos parámetros están perfectamente establecidos por los indicadores de accidentes definidos por la legislación referente a los riesgos laborales. ¿ Pero cómo se mide la efectividad de un sistema de gestión de órdenes de trabajo?. Se debe definir una medida que sea indicativa del funcionamiento de la metodología, que provea una “línea de referencia” para el personal, y que sea de fácil obtención y seguimiento. Para el caso que estamos analizando, los indicadores de Disponibilidad y Confiabilidad podrían ser los más adecuados.

Después de definir el indicador de resultados, se necesita definir el método de recopilación de los datos necesarios para su cálculo. Las preguntas que se deben responder son: ¿ Qué datos se necesitan?, ¿Quiénes deben estar involucrados en la recopilación de información? y ¿ A quién le deben entregar la información?

Estrategia de intervención – Con una clara identificación del área objetivo, un exacto diagnóstico de situación, un adecuado indicador de la performance y un método para la recopilación de los datos, se está en condiciones de diseñar la estrategia de intervención. La intervención tiene la finalidad de crear un conjunto de antecedentes y consecuencias que favorezcan la ejecución de los comportamientos deseados. En algunos casos se requerirá cambiar algunos de los antecedentes y /o consecuencias existentes, en otros se podrán necesitar, además, agregar algunos nuevos. Es crítico para el éxito y efectividad de la aplicación de la metodología el nivel de involucramiento del personal en la etapa de intervención o implementación. La participación del Equipo de Mejoras durante las etapas de relevamiento y diseño comienza a generar el clima de confianza y cooperación. Durante las intervenciones, la retroalimentación entre el Equipo de Mejoras y el personal operativo permite reforzar los comportamientos correctos, corregir los comportamientos impropios, identificar las barreras que impiden alcanzar los objetivos y consensuar las acciones correctivas correspondientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrasik, T. (1979). Organizational Behavior Modification in Business Settings: A Methodological and Content Review. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2, 85-102.
- Komaki, J. (1986). Toward Effective Supervision: An Operant Analysis and Comparison of Managers at Work. *Journal of Applied Psychology*, 71(2), 270-279
- Komaki, J., Collins R., and Penn, P. (1982). The Role of Performance Antecedents and Consequences in Work Motivation. *Journal of Applied Psychology*, 67(3), 334-340
- McSween T.E. (1990a). Creating a Positive Work Environment. *Chemical Engineering*, June, pp. 135-138
- Sulzer-Azaroff B. (1987). The Modification of Occupational Safety Behavior. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2, 122-130
- Sulzer-Azaroff B. and Fellner, D. J. (1984). Searching for Performance Targets in the Behavioral Analysis of Occupational Safety and Health: An Assessment Strategy. *Journal of Organizational Behavior Management*, 6(2), 53-65
- García Garrido S. (2003) Organización y Gestión Integral de Mantenimiento. Ediciones Díaz de Santos S.A.