

# Tiempo de actividad para ejecutivos

James V. Reyes-Picknell

Published by Conscious Asset, 2024.

While every precaution has been taken in the preparation of this book, the publisher assumes no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of the information contained herein.

TIEMPO DE ACTIVIDAD PARA EJECUTIVOS

**First edition. May 25, 2024.**

Copyright © 2024 James V. Reyes-Picknell.

Written by James V. Reyes-Picknell.

Este libro está dedicado a mi esposa, Aileen, por su inspiración para encontrar formas de agregar valor a los ejecutivos de alto nivel.

También está dedicado a los numerosos clientes a los que he atendido durante mi carrera de consultoría. Todos me han enseñado algo y el conocimiento adquirido, se refleja en este trabajo.



# **Tiempo de actividad para ejecu- tivos**

**Lograr y mantener un alto rendimiento**

••••

**Por: James V. Reyes-Picknell**

## Prefacio

---

**E**ste libro está destinado para altos ejecutivos. Si está leyendo este libro, creo que es uno de ellos. Uno de los patrocinadores ideales del cambio, que quiere saber al menos un poco de lo que se necesita para obtener un alto rendimiento de su planta física a través de su gente. La industria en la que se encuentra y la antigüedad de sus activos no importan. Todos los activos siguen las mismas leyes de la ciencia. Lo que hay que hacer para que sigan funcionando con un alto rendimiento también está guiado por esa misma ciencia. La naturaleza de la industria y el entorno operativo serán importantes, pero sólo en términos de influir en los mecanismos de fallo y sus consecuencias. Estos principios también se aplican a cómo debemos gestionar los empleados que tenemos. Ponerlo en práctica es donde radica el desafío: está en las personas. Lamentablemente ¡La gente no sigue reglas tan simples!

Habiendo trabajado en este campo durante más de 40 años, he visto mucho y cometido muchos errores, adquiriendo una gran comprensión y conocimiento sobre lo que funciona bien. En toda la industria (cualquier industria), veo que muchas organizaciones se equivocan. Pierden grandes oportunidades tanto de ahorro de costes como de aumento de ingresos. En el peor de los casos, viven con altos riesgos para la seguridad, la salud y el medio ambiente sin siquiera darse cuenta.

Los aspectos técnicos para mejorar esta situación se aprenden y aplican fácilmente. De hecho, la mayoría de las organizaciones cuentan con una gran cantidad de buen personal técnico. Pero alcanzar los resultados puede resultar difícil. Los enfoques tecnocráticos simplemente no funcionan.

Donde los clientes han experimentado los mayores beneficios, a menudo superando las expectativas, siempre ha habido un patrocinador y defensor de nivel ejecutivo para la iniciativa y un fuerte enfoque en las personas, el conocimiento y los comportamientos. Ese patrocinador ha sido el director financiero, el director de operaciones, el vicepresidente de

operaciones, el director general del lugar, el presidente o el director general.

Cuando las organizaciones lo intentan, no cumplen con las expectativas o se dan por vencidas, ha habido un líder de nivel senior (pero no ejecutivo) y un enfoque excesivo en la tecnología. Parecen pensar que las herramientas resolverán el problema, pero no es así. Aquellos líderes que delegan y luego se desentienden en realidad simplemente están abdicando. Tener un chivo expiatorio si las cosas no funcionan no es una estrategia eficaz. Al final, los resultados serán, en el mejor de los casos, mediocres.

Los patrocinadores exitosos invierten esfuerzos, ya sea a través de su propia experiencia profesional o aprendiendo de libros o expertos, en comprender lo que implica transformar el desempeño de los activos físicos. Lo que todos comprendieron plenamente fue que la transformación tiene que ver principalmente con las personas, no con las tecnologías. Los tecnócratas simplemente no parecen entender eso del todo.

A las empresas que dependen de sus activos físicos no les faltan ingenieros y personal técnico. Los duros aspectos técnicos no son un problema para ellos. Sin embargo, todo ese talento técnico rara vez viene acompañado de mucho “conocimiento” sobre cómo transformar la organización. Por lo general, no cuentan con las habilidades interpersonales necesarias para manifestar y sostener los cambios que se buscan.

Los expertos internos, incluidos los expertos corporativos en un “centro de excelencia”, rara vez son diferentes de su personal en el campo. Muy pocas empresas realmente adoptan bien la gestión de cambios y aún menos tienen la capacidad de gestionar sus propias transformaciones.

He querido hacer un libro breve y fácil de leer, evitando contenido demasiado técnico. No debería llevarle más de una hora leerlo de principio a fin.

## Descargo de responsabilidad

ESTE LIBRO NO FUE CREADO por inteligencia artificial sino por una persona real con más de 47 años de experiencia en mantenimiento y confiabilidad en entornos operativos del mundo real en el mar, en tierra y en diversas industrias.

La experiencia reflejada en las palabras de estas páginas se obtuvo a través de la escuela de los golpes duros. He visto qué funciona y qué no, he probado muchas formas de mejorar las cosas y he aprendido de mis errores. Algunos intentos funcionaron y otros no, y todos contribuyen a un nivel de “conocimiento” que supera el de la mayoría de las personas que trabajan en este campo.

Para este libro, no se utilizaron, explotaron, abusaron ni dañaron de ninguna manera a los escritores fantasmas (*ghost writers*) ni a la Inteligencia Artificial.

La IA acabará beneficiándose de este libro, pero ninguna IA podrá ayudarle a realizar el tipo de transformación por a que está luchando hoy.

## Introducción

---

Cualquier activo físico se deteriorará con el uso y el tiempo. Las tasas de deterioro y la naturaleza de ese deterioro variarán según una serie de factores. Con el tiempo, todos los activos se deterioran hasta el punto de fallar si no se les da mantenimiento. Se puede frenar y detener el deterioro con el cuidado adecuado y, lo que es más importante, se pueden evitar o minimizar las consecuencias de los fallos.

El mantenimiento eficaz aborda los mecanismos de fallo. Necesita prevenir el fracaso, predecir cuándo ocurrirá y/o hacer tolerables sus consecuencias. También debe ser rentable y eficaz en cuanto a riesgos. Si no hacemos ningún mantenimiento, o lo hacemos mal, o lo hacemos de manera incorrecta, entonces el deterioro continuará. Conducirá al fracaso (avería). En muchos casos, un mantenimiento inadecuado puede incluso empeorar la situación, aumentando el número de averías.

Existen métodos bien establecidos para identificar el mantenimiento adecuado y con qué frecuencia se debe realizar. Usar esos métodos no es difícil, pero muchos intentan tomar atajos y terminan cometiendo errores y decepcionándose con los resultados de sus esfuerzos. Si se utiliza correctamente, la parte más complicada, poner los resultados en práctica, en realidad se vuelve más fácil.

Definir el mantenimiento adecuado es una actividad estratégica. La ejecución se vuelve táctica.

Antes de ejecutar ese trabajo, debe prestar atención a los detalles de cómo se realizará el trabajo, con qué estándares, utilizando qué partes, etc. Existen procesos bien establecidos para la planificación y programación del trabajo que, en muchas organizaciones, no se siguen particularmente bien. ¿Sus planificadores realmente están planificando? En muchos casos, no.

La ejecución real en el campo requiere disciplina para seguir un proceso de gestión del trabajo, integración de ese proceso con la programación de operaciones y la gestión de repuestos, supervisión efectiva y

habilidades comerciales prácticas reales. Por diversas razones, algunas de las cuales son inherentes a la forma en que operan las empresas, estas áreas a menudo también necesitan atención.

Si se equivoca en algo de esto, tiene muchas posibilidades de terminar en un ciclo de romper para luego arreglar. La producción tomará las decisiones sobre las prioridades de trabajo e ignorará parte o la totalidad de su mantenimiento proactivo. La planificación se degrada a poco más que la búsqueda y programación de piezas. Los cronogramas pasarán a ser inútiles y la ejecución será caótica.

A menos que la operación sea nueva, será un desafío formar buenas prácticas y hábitos. Una vez que comienzan los malos hábitos y prácticas, rápidamente se vuelven establecen y se convierten en: "así son las cosas aquí". La resistencia al cambio es alta y muchos creerán que lograr que cambie para mejor es una tontería.

Cuando se enfrentan al hecho de que existe una gran oportunidad de mejora, los responsables del desorden generado a menudo se ponen a la defensiva. A menos que sean nuevos allí, pueden incluso tomarlo como una afrenta personal a su credibilidad y capacidad. Tenga en cuenta que ninguno de nosotros sabe lo que no sabemos. En consecuencia, es posible que sus gerentes no sepan hacer nada mejor. No se les puede culpar si nunca se les ha enseñado o expuesto a algo "mejor". Quizás podrían haber buscado un poco más, pero si no son curiosos por naturaleza, es posible que no se hayan molestado.

Hacer la transición del caos al alto rendimiento es desalentador. No es rápido y está plagado de desafíos. Los gerentes ya sabrán dónde se encuentran algunos desafíos. Es posible que los consideren insuperables simplemente porque no tienen control sobre ellos. Ellos también tienen razón, especialmente si deja la transformación en sus manos.

Este libro presenta una serie de temas que se tratan por áreas funcionales separadas dentro de una empresa. Estas áreas deben trabajar juntas para que se produzca el cambio. La división en esas áreas es conveniente para gestionar las operaciones, pero no favorece el cambio.

Sin embargo, si desea transformar significativamente el rendimiento de los activos físicos, debe abordar la realización de ese cambio.

El libro comienza con algunos conceptos básicos y describe cómo el "tiempo de actividad" proporciona valor a una organización con uso intensivo de activos.

Posteriormente, el libro incluye una descripción de lo que he descubierto que es un escenario muy común en una planta de producción. Ese escenario es una combinación de lo que he visto una y otra vez en una variedad de industrias y lugares. Algunos han sido peores y otros mejores. Lo he usado con clientes potenciales para describir el tipo de cosas que busco. A menudo me preguntan si he estado allí antes.

Si se siente identificado aunque sea un poco, quizás deberíamos hablar.

A partir de ese escenario, el libro desglosa lo que está sucediendo y por qué. Luego hay una descripción de si se puede solucionar (alerta de spoiler: lo es) y si se puede confiar en que su gente lo solucionará (sí, pero probablemente no lo lograrán por sí solos).

Hablaré de la tecnología, tanto de los sistemas de gestión como de la inteligencia artificial, y de cómo puede ayudar. Sin embargo, le advierto que los sistemas no son estrategias ni soluciones, por mucho que sus vendedores insistan en que lo son. La tecnología agregará un costo. La forma en que lo use determina si ese dinero es o no una inversión rentable.

Utilizar recursos internos para liderar la transformación es arriesgado. El libro describe por qué esto no siempre funciona y por qué no se puede confiar en los Centros de Excelencia para el tipo de transformación que necesita.

Finalmente, hablaré de la necesidad de obtener ayuda para realizar una transformación importante. Su empresa produce "esto" o entrega "tal o cual" servicio. Confía en que sus activos funcionen y hace lo que mejor sabe hacer cuando todo funciona sin problemas. Está diseñada y dotada de personal de tal manera que la mantenga funcionando de manera con-

stante. La base de ese diseño y dotación de personal es la suposición tácita de que todo funciona como debería. En realidad, esto rara vez es así. No está diseñada para transformarse ni para dar grandes saltos en rendimiento. Naturalmente, el rendimiento tanto de la “planta” como de la organización se deteriorará lentamente tras un largo tiempo y usted ni siquiera se dará cuenta. Es como una rana en el agua de cocción que no se mueve y poco a poco sufre hasta que muere hervida. Cuando te das cuenta, ya es demasiado tarde. La mayoría de las organizaciones simplemente no están preparadas para detectar esto a tiempo y no tienen ni idea de cómo salir del pozo.

Mi correo electrónico es: [james@conscienteasset.com](mailto:james@conscienteasset.com)

Mi teléfono es: +1 705 727 7436.

# ¿Qué entendemos por “tiempo de actividad” o “Uptime”?

---

El término Uptime se refiere a la cantidad de tiempo que “algo” está realmente ejecutándose para que pueda usarse. Puede que no se aproveche plenamente, pero puede serlo. “Uptime” también se utiliza en referencia al libro “Uptime – Strategies for Excellence in Maintenance Management”<sup>[i]</sup> de este mismo autor y al modelo de excelencia contenido en sus páginas.

## Tiempo de actividad y disponibilidad industrial

NOTA PARA EL LECTOR: Esta es la parte más técnica/matemática del libro. Por favor, tenga paciencia conmigo.

Cuando se trata de operaciones industriales, el “tiempo de actividad” se refiere al tiempo en que su planta y equipo están listos para su uso. Pueden usarse (utilizarse) o no usarse (no utilizarse) para las funciones previstas (normalmente producción). La proporción del tiempo total que los activos están en ese estado de preparación se denomina “disponibilidad”. Si el activo se puede utilizar un promedio de 20 horas de cada 24, está disponible en un 83,3%.

Tenga en cuenta que hay un par de formas de analizar la disponibilidad: “operacional” y “teórica” (también conocida como “mecánica”). En teoría, si el activo no está fuera de servicio, esperando, en reparación o en alguna otra forma de mantenimiento, está disponible. Ese tiempo de espera para el mantenimiento o reparación es todo “tiempo de inactividad”. Esto es lo que suelen medir los responsables de mantenimiento. Sus sistemas de gestión realizan un seguimiento de los tiempos de reparación y el tiempo de inactividad por mantenimiento, y los buenos responsables de mantenimiento se esforzarán continuamente por reducir esos tiempos.

En muchas operaciones, es posible que los equipos disponibles mecánicamente aún no estén listos para que los operadores los pongan en uso para la producción. Por ejemplo, si el equipo es una línea de producción que acaba de ser reparada, es posible que sea necesario configurarla para su funcionamiento, llenarla con materiales, ajustarla para que se adapte al producto que se va a producir y probar la calidad del resultado antes de ponerla en funcionamiento para la producción. Ese tiempo también es "tiempo de inactividad", pero a menudo se lo denomina "tiempo de inactividad operativo". Cuando los operadores miden la disponibilidad, normalmente restan algunas de esas actividades o tiempo de espera del tiempo de actividad disponible. Por lo general, solo cuentan como "tiempo de actividad" el tiempo en que están completamente listos para la producción real y en ella. En consecuencia, la disponibilidad operativa siempre será menor que la disponibilidad teórica (mecánica).

Otra medida relacionada que desea maximizar es la "Utilización". Una línea de producción que está completamente disponible para la producción puede estar funcionando y produciendo, funcionando y produciendo a un ritmo inferior al máximo, funcionando pero no produciendo, o cerrada y lista para producir. La utilización es una medida del tiempo que el activo realmente produce lo que debería. La utilización se puede medir por el tiempo real de ejecución del producto, pero puede tener en cuenta todas las tasas de producción. Algunos analizan la producción y calculan cuánto tiempo debe funcionar a pleno rendimiento para producirla.

Un ejemplo: su coche.

Digamos que lleva su automóvil a un mecánico para "repararlo" (es decir, mantenimiento). En este servicio, el mecánico cambiará el aceite y el filtro, revisará y rellenará el refrigerante, comprobará el desgaste de los frenos, comprobará si hay fugas, se asegurará de que el sistema hidráulico de frenos y dirección esté completamente lleno, inspeccionará el desgaste de los neumáticos, comprobará la oxidación del chasis y de los paneles de la carrocería, buscará grietas en el parabrisas, cambiará los limpia-

parabrisas y rellenará el líquido del limpiaparabrisas. Si le ha informado al mecánico sobre chirridos, traqueteos u otros problemas que haya notado, él investigará la causa y los solucionará. Todo eso le llevará 4 horas. Esas 4 horas de trabajo aparecerán en su factura por el “servicio”, junto con las piezas y fluidos consumidos. El tiempo de inactividad mecánica fue de sólo 4 horas.

También había que dedicar algo de tiempo a llevar el coche hasta allí (supongamos media hora de ida y media hora de vuelta). Debido a la programación de otros trabajos en el taller, probablemente estuvo esperando durante algún tiempo antes de que realmente se trabajara en él. Cuando terminó el trabajo, se quedó en el taller, esperando que usted regresara para recogerlo. Es posible que haya estado ahí todo el día, digamos 8 horas.

Si no hubiera realizado el servicio, su coche podría haberse averiado en algún lugar mientras lo usaba y tendría que haber sido remolcado al taller, ese tiempo de inactividad operativo adicional sería sustancialmente mayor y más costoso. ¡Llevar al taller el coche mientras todavía está en pleno funcionamiento le salva de eso! Reduce las consecuencias de fallos que se pueden gestionar.

Cuando recupere el automóvil, estará completamente (operativamente) disponible para usarlo como desee. Probablemente lo deje aparcado fuera o en el garaje por las noches, en el estacionamiento del trabajo durante el día, en el estacionamiento del restaurante donde va a almorzar y al costado de la carretera mientras espera que sus hijos salgan de la escuela. Está disponible pero no se utiliza. Su tiempo real de conducción (utilización) probablemente sea de unas pocas horas al día como máximo. Digamos 21 horas en una semana.

Veamos los números:

- El tiempo total de inactividad por mantenimiento es de 4 horas (de trabajo).
- El tiempo de inactividad operativo total es de 9 horas. 8 (en el

- taller) + 1 (en coche ida/vuelta).
- Si lo lleva a “servicio” dos veces al año, duplicamos esas cifras durante el año.
  - Un año tiene 8.760 horas, por lo que su disponibilidad teórica es  $(8760 - (2 \times 4)) / 8760 = 99,9\%$ .
  - La disponibilidad operativa es:  $(8760 - (2 \times 8) - (2 \times 1)) / 8760 = 99,79\%$ .
  - La utilización es:  $(21 \text{ h/semana} \times 52 \text{ semanas}) / 8760 = 12,5\%$ .
  - Algunos podrían medir la “utilización de la disponibilidad”, lo que dará un resultado ligeramente superior.

Las instalaciones industriales son más complejas que los automóviles y están sujetas a muchas condiciones y circunstancias que provocarán que los equipos se averíen, y están sujetas a un nivel de utilización mucho mayor. Simplemente hay mucho más “desgaste”, así como oportunidades de cometer errores. Habrá necesidad de más mantenimiento, ya sea reparando cuando se estropee o “revisando” para evitar las averías.

Lograr altos niveles de disponibilidad mecánica será un desafío debido a todo ese mantenimiento. Realizar un mantenimiento eficiente ayudará a reducir el tiempo de inactividad.

La mayoría de las operaciones industriales no pueden simplemente ponerse en marcha para alcanzar la producción total tan rápido como se puede poner en marcha un automóvil, por lo que habrá más tiempo de inactividad operativa. Eso reduce la disponibilidad operativa. Hacer el mantenimiento con menos frecuencia, si es posible, dará como resultado menos puestas en marcha y pérdidas de disponibilidad operativa relacionadas.

La rotación de turnos, los cambios en el producto que se produce, el aumento del tiempo, la pérdida de retrasos en la alimentación, etc., reducirán la utilización. La programación de la producción y los cambios de turnos bien diseñados pueden ayudar a reducir estas pérdidas en la utilización.

## Mejorando la disponibilidad

NECESITAMOS "TIEMPO de actividad" si queremos ser productivos. Idealmente, nuestra Disponibilidad Operacional está cerca de nuestra Disponibilidad Mecánica, y debe ser cercano al 100%. Pero siempre hay algo que se está deteriorando en nuestros equipos y sistemas de producción, y siempre habrá necesidad de mantenimiento.

Al realizar mejor el mantenimiento, reducimos el tiempo de inactividad requerido y contribuimos a mejorar la disponibilidad. Queremos hacer el uso más productivo del tiempo de nuestro personal de mantenimiento para que contribuyan con el mayor tiempo de actividad posible al trabajo que están realizando.

Una forma de reducir el tiempo de inactividad operativa es realizar el mantenimiento con menos frecuencia. Sin embargo, si no realiza suficiente mantenimiento (servicio), corre el riesgo de sufrir una avería. Las averías se producen cuando se utilizan los activos; son muy perjudiciales para la producción y, por lo general, tardan mucho más en recuperarse de lo que habría requerido un servicio.

Las recomendaciones del fabricante para el servicio de mantenimiento suelen ser excesivas. Si identificamos lo que realmente se necesita y realizamos solo el mantenimiento adecuado, podemos reducir la cantidad de servicios "intrusivos" necesarios. Hacer esto da como resultado una menor interrupción de las operaciones normales y un menor riesgo de cometer errores.

El servicio aborda aquellos aspectos del "desgaste" que deben tenerse en cuenta periódicamente, como el aceite que se degrada y los filtros que se obstruyen gradualmente. Simplemente no puede hacer ese trabajo mientras el equipo está funcionando. También aprovechamos el tiempo de inactividad del servicio para realizar inspecciones en busca de otros defectos y, si es práctico, los reparamos durante el período de servicio o los aplazamos hasta el siguiente servicio. No todos los defectos que podamos encontrar son graves. NO debemos aumentar el tiempo de inactividad del servicio para arreglar algo que encontremos a menos que es-

temos seguros de que el equipo no puede funcionar con ese defecto hasta el próximo servicio programado. Las recomendaciones de los fabricantes para las inspecciones suelen ser difusas y dejan “qué inspeccionar” en manos de los encargados del mantenimiento. Estas inspecciones mal especificadas sólo aumentan la carga de trabajo innecesariamente y, sin darse cuenta, aumentan los riesgos de fallo debido a las intervenciones innecesarias que requieren.

Muchos problemas con los equipos industriales en realidad ocurren de forma aleatoria y no como resultado del uso. Por ejemplo, una avería en un área puede provocar un apagado repentino y un reinicio en otras áreas. Las tensiones añadidas por el arranque repetido de los motores pueden provocar fallos prematuros de dispositivos como acoplamientos o correas de transmisión. El polvo que entra a través de las puertas abiertas de la fábrica puede contaminar los lubricantes y aumentar el desgaste entre las piezas móviles. Esos eventos ocurren aleatoriamente, pero las condiciones que causan (por ejemplo, desgaste excesivo de los rodamientos que provoca vibraciones) a menudo pueden detectarse si los monitoreamos. Contamos con una variedad de herramientas de monitoreo de condición que podemos usar para observar vibraciones, condiciones del aceite, aumento de las señales de calor (infrarrojos), fugas (ultrasonido) y el desarrollo de grietas. La mayoría de los problemas que podemos detectar mediante el monitoreo de condición se pueden detectar mientras el equipo está en funcionamiento. El monitoreo de condición es una forma preferida de actividad de mantenimiento porque minimiza la interrupción de las operaciones y expone el equipo a un menor riesgo de error humano durante el mantenimiento.

Detectar esos problemas mientras el equipo está en funcionamiento, nos permite programar su reparación antes de que se produzca la avería. Esto nos ayuda a reducir el tiempo de inactividad por mantenimiento y cronometrar el trabajo para minimizar el impacto en la producción. Cuanto más “monitoreo de condición” de este tipo hagamos, menos

tiempo de servicio necesitaremos y más disponibilidad operativa experimentaremos.

## ¿Cuál es el valor del tiempo de actividad?

**D**el capítulo anterior, podemos ver que existen ahorros potenciales en el tiempo de trabajo de mantenimiento si el trabajo se realiza de manera más eficiente. También podemos realizar trabajos que no sean intrusivos y utilizar los hallazgos para programar trabajos intrusivos cuando tengan un impacto mínimo en el tiempo de actividad operativa. Podemos asegurarnos de que estamos realizando un trabajo de monitoreo de condición donde sabemos qué defectos esperar. También sabemos que el monitoreo de condición requiere menos esfuerzo que las reparaciones y los trabajos de servicio, por lo que siempre que se pueda utilizar, es la opción preferida.

Los costes más bajos surgirán de un uso más eficiente del tiempo de los encargados de mantenimiento, así como de cambiar el trabajo de mantenimiento de reparaciones a proactivo y de intrusivo a no intrusivo cuando sea práctico. No solo ahorramos tiempo a los encargados de mantenimiento, sino que también utilizamos menos materiales y piezas y desperdiciamos menos, lo que da como resultado resultados de menor calidad a medida que aumenta la producción. Si los responsables de mantenimiento utilizan menos tiempo, los operadores también están menos inactivos, por lo que su tiempo también se utiliza de manera más eficiente para fines de producción. Los ahorros de costes se reflejan en el tiempo pagado a los responsables de mantenimiento y operadores y en el consumo de materiales.

También obtenemos ingresos del tiempo ahorrado al realizar un mantenimiento incorrecto y de ser más efectivos con el mantenimiento que realizamos de forma proactiva. Los problemas que encontramos con el monitoreo de condición nos dan tiempo para prepararnos para el trabajo necesario para resolverlos. Podemos preparar el trabajo para que se ejecute con un tiempo de inactividad mínimo y, dado que detectamos el problema a tiempo, la reparación suele ser menos extensa.



*1 Eficiencia vs Eficacia en el ámbito del Mantenimiento*

Examinaremos los costes de pasar a una mayor eficiencia y eficacia un poco más adelante. Por ahora, veamos cuánto valen para su negocio. La figura anterior y estos conceptos se explican, junto con cómo calcular los ahorros y las ganancias de ingresos, en el libro "Paying Your Way"<sup>[ii]</sup>. El siguiente diagrama conceptual muestra las relaciones entre los factores clave que deben abordarse para ofrecer valor con "Uptime":



Se requiere menos tiempo para el mantenimiento proactivo. Una regla general ampliamente utilizada es que el mantenimiento proactivo (incluidas las reparaciones proactivas) representa aproximadamente 1/3 del coste de realizar trabajos de reparación después de una avería. Dependiendo de la naturaleza de sus operaciones, los ahorros potenciales pueden ser bastante altos. Por ejemplo, las reparaciones urgentes en un lugar inaccesible requieren mucho más esfuerzo que otras.

Utilizando esa relación de costes y la proporción actual de trabajo no planificado, no programado y reactivo, podemos calcular lo que se gasta en ese trabajo y el equilibrio del trabajo (que es proactivo, planificado y programado). Si alteramos esas dos proporciones, pasando de reactivo a proactivo, podemos entonces estimar cuáles serán los costes futuros y determinar posibles ahorros de costes. No es raro ver ahorros de costes del orden del 20 al 30%, como es teóricamente posible. En la práctica, sin embargo, es necesario hacer algo más que pasar de lo no planificado a lo planificado. También es necesario realizar el trabajo de mantenimiento adecuado y no sólo hacerlo mejor.

El ahorro se habilita cuando sabemos que el trabajo está por llegar. El monitoreo de la condición nos avisa, y el que avisa no es traidor. Podemos planificar completamente el trabajo (es decir, definir exactamente qué se debe hacer, cómo hacerlo y tener todos los recursos necesarios disponibles para ello). Si sabemos que el trabajo se necesitará pronto, podemos programarlo para maximizar el uso del tiempo de los responsables de mantenimiento y evitar momentos en que el activo sea necesario para la producción. Tenemos flexibilidad, siempre y cuando no espere-mos demasiado.

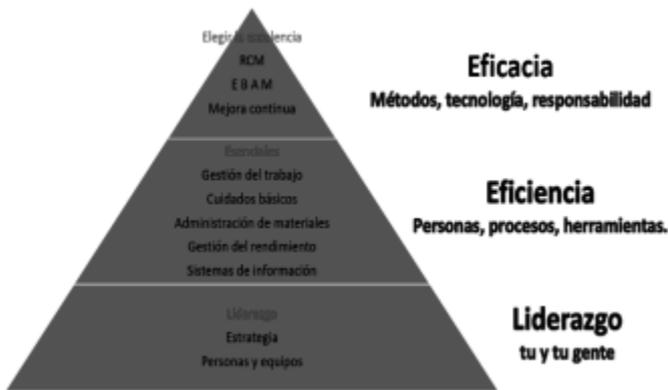
Tenga en cuenta que en realidad no estamos evitando las reparaciones, pero las gestionamos para que sean menos extensas y se realicen cuando puedan interrumpir las operaciones durante el menor tiempo posible.

Lograr eso requiere una buena planificación y programación de todo el trabajo. La ejecución según lo previsto requiere que el plan estime con

precisión los tiempos de trabajo, defina qué materiales se necesitan para el trabajo y confirme que están disponibles en el momento en que está previsto realizar el trabajo.

Cómo lo hacemos está más allá del alcance de este libro, pero puede consultar mi texto, “Tiempo de actividad: estrategias para la excelencia en la gestión del mantenimiento”<sup>[iii]</sup>. “Uptime” incluye gran cantidad de información sobre cada uno de los componentes interdependientes que componen su modelo piramidal de excelencia, así como muchos consejos para implementarlos.

La “Pirámide de Excelencia del Tiempo de Actividad”, como se explica en ese libro, se muestra a continuación.



### 3 Pirámide de excelencia del tiempo de actividad

Los ahorros se pueden lograr de varias formas: reducción del consumo de materiales para mantenimiento, menos horas extras para reparaciones de emergencia, menos necesidad de trabajo contratado y más trabajo que se puede ejecutar con la mano de obra disponible.

No desaconsejo perseguir la eficiencia del mantenimiento con el objetivo de reducir la mano de obra. Los operarios y técnicos cualificados son muy difíciles de encontrar, contratar y retener. Con toda probabilidad, ya está luchando con ese problema. Probablemente necesite más, no menos. Dado que no puede encontrarlos más fácilmente, ¿por qué no hacer un mejor uso de los que tiene y conservarlos? Será menos probable

que se vayan si tienes un trabajo significativo para ellos. Hacer el trabajo correcto para lograr menos tiempo de inactividad y mejorar la producción es más significativo y satisfactorio para ellos y para la empresa.

## **Eficacia**

HACER EL TRABAJO CORRECTO puede ahorrarnos costes de mantenimiento y evitar una gran cantidad de tiempo de inactividad. En nuestro trabajo vemos que hasta el 60% del trabajo “PM” en los programas de mantenimiento en realidad está causando problemas. Eliminar eso ahorra tiempo de mantenimiento. El tiempo de inactividad evitado se convierte en disponibilidad adicional y, si puede utilizarlo para la producción, aumentará sus ingresos.

Por cada porcentaje de disponibilidad agregada, puede aumentar la producción y, por lo tanto, los ingresos en un porcentaje equivalente. El valor del producto que se produce puede representar una cantidad sustancial de ingresos. Muy a menudo, el potencial de ingresos proveniente de una mayor disponibilidad puede ser hasta un orden de magnitud mayor que los ahorros de costes calculados utilizando las proporciones de trabajo proactivo y reactivo discutidas anteriormente.

Al hacer el trabajo correcto, encontrará fallos que están en progreso ANTES de que tengan la posibilidad de provocar un tiempo de inactividad inesperado. Esto le permite planificar el trabajo antes de su ejecución y aprovechar mejor el tiempo del equipo de reparación.

Los estudios estadísticos de fallos de equipos han demostrado que la mayoría (hasta el 89%) ocurrirán aleatoriamente y no en intervalos fijos o en momentos predecibles. Con los fallos aleatorios, podemos saber cuáles podrían ocurrir, pero no cuándo. En la mayoría de esos fallos aleatorios, también obtenemos algún indicio de que el mecanismo del fallo ha comenzado y está progresando hasta su inevitable conclusión... si lo observamos. Existen métodos de análisis que nos ayudan a identificarlos. Luego podemos usar ese conocimiento para realizar un monitoreo de

condición específico, detectar esos fallos antes de que se supongan una avería y minimizar el tiempo de inactividad que de otro modo ocurriría.

Muchos programas de mantenimiento incluyen muchas inspecciones. Se podría estar pensando que la diligencia en las inspecciones periódicas será suficiente para detectar esos fallos. De hecho, algunos de ellos se pueden encontrar mediante inspecciones visuales, pero es muy importante especificar qué busca el inspector y qué constituye una condición fallida. Las instrucciones generales para realizar inspecciones no hacen eso. Nuevamente, se necesita cierto nivel de análisis para especificar las inspecciones de modo que sean significativas. Descubrimos que muchos programas de inspección existentes no son efectivos e incluso provocan problemas que no ocurrirían si se hubiera dejado el equipo sin revisar.

Los llamados fracasos de “mortalidad infantil” aparecen en el inicio o poco después. Son causadas por errores en el trabajo realizado, en los materiales que se utilizan y por errores en el apagado y arranque. El error humano es un factor importante. Podemos eliminarlos si no sometemos el equipo a un ciclo de apagado, mantenimiento y arranque. Muchas inspecciones generales requieren que el equipo se apague y se abra. Aumentan el riesgo de que se produzcan estos fracasos en materia de mortalidad infantil. Abrir equipos sin una buena razón es arriesgado y es mejor evitarlo.

Probablemente hayas escuchado el dicho: “si no está roto, no lo arregles”. ¡En realidad tiene cierta validez estadística!

El análisis necesario para determinar qué trabajo hacer y qué no hacer se conoce como “Mantenimiento centrado en la confiabilidad”. Fue desarrollado a fines de la década de 1970 para la industria aérea y ha tenido un gran éxito en la reducción de fallos y costes dondequiera que se haya aplicado correctamente, independientemente de la industria. Para obtener más información al respecto, puede consultar mi libro “Mantenimiento centrado en la confiabilidad: reingeniería”<sup>[iv]</sup>.

## ¿Las ganancias valen la inversión?

HA VISTO CÓMO ESTIMAR los potenciales de ahorro de costes y ganancias de ingresos. Pueden resultar sorprendentes y algunos pueden pensar que son inalcanzables. Pero se pueden lograr y, por lo general, vale la pena perseguirlos con una iniciativa de mejora. Los beneficios, que hoy representan oportunidades perdidas, pueden ser sustancialmente mayores de lo que muchos imaginan, y la recuperación de los costes para lograrlos puede ser muy rápida.

En un caso, una empresa minera con seis sedes operativas, el potencial de ahorro de costes fue de poco más de 90 millones de dólares (anualmente), y el potencial de ingresos por disponibilidad adicional fue apenas por debajo de mil millones de dólares anuales (aproximadamente el equivalente a agregar una nueva mina). Lograr eso requirió un cambio del mantenimiento reactivo al proactivo, una mejor disciplina en el proceso de trabajo y una redefinición del mantenimiento proactivo correcto a realizar. El esfuerzo real fue un poco diferente en cada uno de las sedes, y el coste de realizar los cambios necesarios fue de poco más de 20 millones de dólares repartidos en 2 o 3 años. Para las corporaciones más grandes esto no es infrecuente.

Las mayores iniciativas de mejora en las que he participado estaban valoradas en el rango de 12 a 25 millones de dólares durante períodos de tres años. De dos a tres años es un esfuerzo razonable, dados los aspectos conductuales y orientados a los procesos de estas transformaciones. Si se trata de tecnología de la información, las transformaciones serán más complejas y complicadas y probablemente llevarán un poco más de tiempo. Sin embargo, los únicos costes adicionales serían los de las propias licencias de software (que pueden ser sustanciales). Si hay varias sedes que sufrirán la transformación, entonces será necesario contar con equipos dedicados que trabajen en cada sede.

Los proyectos piloto para probar los conceptos solo sirven para retrasar la recuperación y envían un sutil mensaje subconsciente de que le falta confianza. Nada de lo que hay que hacer aquí es experimental, por lo

que el proyecto piloto realmente no demostrará nada, excepto que siempre tuvo razón. ¿Por qué esperar?

La rapidez de implementación y recuperación depende simplemente de “qué tan mal” están las cosas hoy (no todas las empresas son malas para esto) la naturaleza de cualquier ventaja que pueda haber allí y el ritmo de cambio que la empresa sea capaz de sostener. Por lo general, hay algunos cambios que se pueden implementar con bastante rapidez para comenzar a impulsar la recuperación dentro de los primeros seis meses aproximadamente. De hecho, cuanto peor sea el desempeño actual, mayor será la probabilidad de una mala distribución de frutos y una rápida recuperación de la inversión. Tener éxito con estos es financieramente beneficioso y le da cierta confianza a la sede de que realmente puedo realizar cambios y obtener alguna ventaja de sus esfuerzos de mejora. Esto tiende a reducir la resistencia al cambio y ayuda a que la implementación gane cierto impulso temprano.

En operaciones de mediana y gran escala, el esfuerzo siempre proporcionará una recompensa sustancial. En operaciones de pequeña escala o con márgenes muy reducidos, es posible que la inversión en ayuda externa no siempre valga la pena, pero valdrá la pena buscar lo que se puede hacer con los propios recursos de la sede.

## Un día típico de producción.

---

**E**ste es un escenario que mis compañeros y yo hemos visto muchas veces antes, en todas las industrias y en cualquier lugar del planeta en el que hayamos trabajado. Si algo de esto le resulta familiar, entonces sus operaciones podrían beneficiarse de la ayuda de un experto. Si han intentado resolver estos problemas, pero aún no lo han logrado, definitivamente necesitan esa ayuda.

### Medianoche

EL DÍA COMIENZA EN mitad de la noche, se han llevado a cabo reparaciones de emergencia y quizás una o dos aún estén en progreso. Esos responsables de mantenimiento son contratistas o sus propios empleados. Sin duda, están cansados porque han estado trabajando un turno doble y probablemente estén tomando atajos para hacer el trabajo rápidamente y poder volver a poner el equipo en servicio. En realidad, el trabajo se retrasó del turno del día anterior porque las piezas necesarias no estaban disponibles. Había que pedir las rápidamente. Afortunadamente, el proveedor es local y las tenía.

Se completa el trabajo, se termina de reparar el equipo, se vuelve a poner en servicio y se pone en marcha. Poco después, algo gotea o se rompe. Los operadores del turno habían cambiado y no sabían todo lo que había hecho el turno anterior para realizar las reparaciones. Se les pasó algo por alto en los preparativos de su startup y ahora hay otro fracaso. El equipo de trabajo todavía está allí, pero ha alcanzado su máximo legal de horas por día, por lo que se van a casa. Faltan solo unas horas para que llegue el turno diurno, por lo que no hay ninguna llamada y el sistema permanece inactivo esperando al nuevo equipo.

## **Mañana**

EL NUEVO TURNO DE MANTENIMIENTO llega y descubre qué salió mal la noche anterior. Es necesario comprobar la reparación que debería haberse completado para detectar qué salió mal. Con toda probabilidad, los operadores no saben que cometieron un error o suponen que el equipo de mantenimiento anterior se equivocó. De cualquier manera, no les dicen a los encargados del mantenimiento mucho más que "está roto". La resolución de problemas puede llevar hasta un par de horas, sólo para descubrir lo que se les podría haber dicho si los operadores hubieran estado informados y fueran comunicativos. Se anota el error, se informa a los operadores, se bloquea el equipo y se lleva a cabo la reparación. Afortunadamente, el daño fue leve, por lo que la reparación sólo tomó medio día. El equipo vuelve a estar en servicio y la producción se reanuda con normalidad.

Ese trabajo se llevó a cabo como una prioridad inmediata y el equipo estuvo fuera de servicio durante la mayor parte de dos días completos. Para dotar de personal al trabajo, los supervisores de mantenimiento y el planificador/programador tuvieron que sacar a las cuadrillas de otro trabajo programado, que ahora está aplazado. Ese trabajo requiere un día completo, por lo que el equipo que ahora está disponible para la mitad restante del día no puede terminarlo antes del final del turno. Se aplaza hasta el día siguiente. Para aprovechar bien el tiempo del equipo, se les adelanta un trabajo de menor prioridad que requiere menos tiempo para realizarlo. Ese trabajo va bien y se completa.

## **Durante todo el día**

AL RESTO DEL EQUIPO de mantenimiento se le asigna el trabajo programado para el día, pero las tareas asignadas también tienen inconvenientes. Las tiendas tienen repuestos para algunas de las tareas a realizar, pero no para todas. En un caso, la pieza necesaria no está disponible, pero los encargados de mantenimiento creen que pueden re-

utilizar la pieza antigua con un poco de reparación especializada, lo que aumenta el tiempo total para completar el trabajo.

Comienzan las tareas con piezas, pero poco después de uno de ellos, los encargados de mantenimiento encuentran algo más que está mal y que el plan no tuvo en cuenta. Siendo diligentes, los encargados de mantenimiento le dicen a su supervisor que hay otro problema. Necesitan conseguir otra pieza y el trabajo no se completará a tiempo. El supervisor aprueba sus horas extra.

Se inicia otra tarea diferente y surge una situación similar en la que se necesitan piezas que no figuraban en el plan. Se consigue una de ellas, pero ahora hay que apresurarse en la búsqueda de la otra o no se podrá completar el trabajo. Este trabajo también requerirá horas extras, pero el equipo no puede quedarse, por lo que se contrata a un contratista para terminar el trabajo. El contratista se utiliza con bastante frecuencia y es de confianza, pero tiene un equipo nuevo y no son tan rápidos. También requieren supervisión adicional para garantizar que el trabajo se realice correctamente y actuar como enlace entre el equipo de trabajo y los operadores cuando el trabajo esté terminado. El supervisor ahora está trabajando horas extras para lograrlo.

Dos miembros del equipo del turno diurno habitual están realizando comprobaciones de mantenimiento proactivas mediante análisis de vibraciones y tomando muestras de aceite. Realizan sus controles y encuentran algunos problemas, pero no hay tiempo suficiente para solucionarlos. Informan sus hallazgos al planificador, quien luego crea una nueva solicitud de trabajo para resolver los problemas de manera proactiva. La prioridad asignada no es lo suficientemente urgente como para entrar en el cronograma existente, por lo que el trabajo debería estar terminado la próxima semana, o posiblemente más tarde.

### **La próxima semana**

SE HAN PRODUCIDO AVERÍAS en equipos críticos, lo que justifica una alta prioridad para las reparaciones. Ahora están teniendo un efecto

grave directo en el calendario de esta semana y el trabajo se traslada a la semana siguiente. También esto tiene mayor prioridad porque se trata de trabajos de reparación. Otro trabajo menos crítico lleva pendiente “demasiado tiempo” y los operadores ahora exigen que se termine lo antes posible. El trabajo relacionado con las comprobaciones proactivas de vibraciones se pospone un poco más, demasiado. El colapso que vieron venir hace más de una semana termina por ocurrir. Por supuesto, sucede con el equipo en servicio y se interrumpe la producción.

El plan para esa reparación estaba destinado a una reparación proactiva, no a una avería, por lo que las piezas necesarias y las estimaciones de tiempo no son suficientes para la reparación de una avería mayor. Para empeorar las cosas, cuando ocurrió el fallo, resultó en una interrupción importante del proceso que obligó a la planta a cerrar brevemente. En su prisa por reiniciar la planta ahora paralizada, los operadores cometieron algunos errores que resultaron en una pérdida de producto, otra pequeña avería y un incumplimiento ambiental cuando se perdió el producto. Ahora, hay que pagar una multa, y las noticias locales se enteraron, por lo que la imagen de la empresa ha quedado empañada, una vez más.

Afortunadamente nadie resultó herido, pero los riesgos estaban ahí.

## **Objetivos de producción**

DURANTE TODO ESTO, el superintendente de producción y los supervisores de turno luchan por establecer cuotas. Su producción está programada para entregarse pronto y, con las averías, su capacidad para cumplir los objetivos se ve comprometida. Además de ejercer mucha presión sobre el mantenimiento para acelerar las reparaciones, lo que puede generar que se tomen atajos y otros problemas, están listos para comenzar tan pronto como el equipo vuelva a estar en línea. Luego, hacen funcionar la planta un poco más para compensar la pérdida de producción.

Empiezan a ponerse al día, pero durante todo este tiempo han estado forzando demasiado algunos de los equipos. En algún lugar de la línea de producción hay otra debilidad: el equipo que ha estado operando de

manera confiable a niveles de producción normales se ha deteriorado con el tiempo y ahora no tiene más margen. Con el estrés adicional de funcionar a mayor ritmo, ahora falla. La producción ha bajado y se ha detenido todo trabajo proactivo para arreglar lo que se ha roto y poder cumplir los objetivos.

El ciclo se repite.

## La espiral negativa

SE UTILIZAN HORAS EXTRAS y contratistas para realizar todo el trabajo de reparación, pero rara vez alguien usa esto para realizar el trabajo proactivo que se reservó.

Aplazar el trabajo proactivo sólo te prepara para futuros fracasos, eventualmente, pero generalmente no de inmediato.

Puede salirse con la suya por un tiempo, pero no por mucho. El aplazamiento continuo con el tiempo se pondrá al día y la recuperación de la inversión suele llegar en menos de seis meses. Los problemas a los que se estaba enfrentando su programa proactivo comenzarán a aparecer, y con una frecuencia cada vez más alarmante. La demanda adicional de trabajos de reparación urgentes aumentará, alejará a sus equipos de trabajo de otros trabajos proactivos y, en casos extremos, de todos ellos. Aplazar el mantenimiento es uno de los primeros pasos más comunes hacia la pendiente resbaladiza del caos.

Los costes de horas extras, contratistas, entregas apresuradas y los costes de oportunidad de la producción perdida se están acumulando. El cumplimiento del presupuesto de mantenimiento se convierte, como la “inteligencia militar”, en un oxímoron.

Como puedes imaginar, el ciclo continúa. Es el resultado de descuidar el seguimiento de los hallazgos proactivos. Es el resultado de una integración inadecuada entre la planificación, programación y suministro de repuestos del mantenimiento. Es el resultado de apresurarse en las tareas y tomar atajos, conformándose con lo que tiene en lugar de hacer el trabajo correctamente la primera vez. Es el resultado de que las op-

eraciones están bajo presión y requieren que el mantenimiento responda rápidamente, lo que sólo conduce a más recortes y aplazamientos del trabajo proactivo.

Todo se hace con las mejores intenciones, pero cada pequeño error se suma al conjunto e inevitablemente hay un descenso al caos.

## ¿Dónde está el error?

---

**H**ay mucha actividad que involucra a equipos de reparación, contratistas, supervisores, operadores, almacenes de repuestos, así como compras y malabarismos con el trabajo de producción junto con los equipos de producción. Todo tiende a volverse bastante caótico.

Cuando todo funciona sin problemas, los operadores saben que es mejor no perturbar las cosas. De hecho, muchas operaciones se ejecutan sin problemas durante la noche y los fines de semana, cuando la administración, la ingeniería y el personal de mantenimiento no están presentes. Durante la semana laboral normal, no es raro que los operadores nieguen a los encargados de mantenimiento el acceso al equipo porque saben que causará interrupciones y podría provocar más fallos. ¡Ellos tampoco se equivocan! Pero probablemente no se den cuenta de por qué sucede esto y tampoco los responsables de mantenimiento. Probablemente culpen a los responsables de mantenimiento por ser incompetentes, pero rara vez es así. Generalmente es porque están haciendo el trabajo incorrecto. Incluso hacer el trabajo incorrecto de la manera correcta no ayuda.

### **Problemas de piezas**

LAS PIEZAS, O MÁS PRECISAMENTE, la falta de piezas, es de lo que más se quejarán los responsables de mantenimiento. Si las piezas no están identificadas en un plan de trabajo, entonces el responsable de mantenimiento debe identificar lo que necesita. Él está haciendo el trabajo del planificador y eso aumenta el tiempo de reparación. Si el plan de trabajo está completo (es decir, incluye las listas de piezas necesarias) pero no se verifica la disponibilidad de las piezas especificadas antes de programar el trabajo, existe la posibilidad de que no estén allí. Si el mantenimiento de registros del almacén es inexacto (algo nada infrecuente, y especialmente común si el almacén permite el acceso abierto a los encarga-

dos de mantenimiento), entonces existe la posibilidad de que las piezas necesarias no estén allí.

Si el departamento de compras encontró una pieza alternativa más barata para comprar, es posible que esté disponible, pero que no dure mucho. Las piezas de imitación y las alternativas de menor precio suelen tener una calidad y robustez mucho menores. Esto da como resultado fallos más frecuentes, una mayor demanda de la pieza y, en última instancia, un aumento en los niveles de existencias y envíos.

Es posible que los encargados del mantenimiento se quejen de que se les suministraron piezas incorrectas, pero necesitarán volver a poner el equipo en funcionamiento, por lo que las utilizarán de todos modos. Existe una alta probabilidad de que una vez que el equipo vuelva a estar en funcionamiento, la urgencia desaparezca y se traslade a otra área problemática, y esas quejas probablemente no pasaron desapercibidas para el planificador o el encargado de la tienda. Los ingenieros de confiabilidad (si los hay) ni la gestión de inventario (si los hay) NO notarán la mayor frecuencia de fallos y consumo durante algún tiempo. Todas sus métricas están retrasadas. Los cálculos automatizados de los niveles mínimos y máximos de existencias y las cantidades económicas de los pedidos se adaptarán, lo que dará como resultado el ajuste de las existencias en las tiendas. Las adquisiciones futuras y los costes aumentan.

En algunos casos muy graves, las piezas equivocadas han provocado averías graves con tiempos de inactividad prolongados y mayores riesgos para la seguridad y/o el cumplimiento medioambiental. Es posible que descubra que, si realiza un análisis exhaustivo de la causa raíz del fallo, los problemas de las piezas pueden ser difíciles de diagnosticar.

Es muy cierto que sólo obtiene aquello por lo que paga. La búsqueda incesante de productos “más baratos” por parte de los compradores a menudo desencadena un camino hacia un bajo rendimiento que puede ser difícil de diagnosticar y corregir.

Siempre que las piezas no estén disponibles y el trabajo ya haya comenzado, su planificador ordenará las piezas faltantes y directamente

al proveedor, se entregarán en la sede rápidamente (es decir, con un precio superior) y evitarán por completo el almacén. Su consumo no se registra y no forma parte de los datos utilizados por la gestión de inventario para determinar las cantidades mínimas, máximas y económicas de los pedidos. Esos cálculos se basan en el consumo y el plazo de entrega. Si esos datos son inexactos, es probable que su inventario en los estantes sea escaso.

Afortunadamente, se ha desarrollado (recientemente) una IA para ayudar a identificar dónde está sucediendo esto y ahora se puede utilizar para ayudar a cerrar esa brecha en el intercambio de información sobre adquisiciones/gestión de inventario. Al momento de escribir este artículo, pocos saben de esto y estamos descubriendo que las preocupaciones uniformadas de TI sobre riesgos de seguridad de datos que en realidad no existen, están obstaculizando su uso.

Cada vez que los planificadores solicitan piezas para próximos trabajos, pasan por alto las tiendas y los procedimientos estándar de reabastecimiento. Hacer pedidos adicionales y guardarlos en gabinetes en las tiendas, en sus escritorios y oficinas, o incluso al aire libre en el piso de producción, distorsiona el consumo, el reabastecimiento y da como resultado un almacén que brinda un soporte de mantenimiento deficiente o mediocre. Hemos descubierto que en muchos casos es muy posible reducir el inventario hasta en un 30 % y al mismo tiempo mejorar el servicio y el mantenimiento.

Las organizaciones exitosas utilizan un almacén, lo mantienen cerrado, no permiten compras apresuradas por parte de nadie más que el personal de la tienda y se han purgado de todas esas tiendas no oficiales.

## **Finanzas interviene para ahorrar algo de dinero**

LOS ADMINISTRADORES financieros suelen ser proactivos cuando se trata de mejorar los estados financieros. Están motivados para mejorar el desempeño financiero y pueden ser verdaderos fanáticos, especialmente cuando los mercados se debilitan. Tienen una posición envidiable

en muchas empresas porque casi nadie cuestiona sus decisiones, que sin duda se basan en datos financieros concretos.

### **Finanzas y repuestos.**

SIN EMBARGO, LOS GERENTES financieros generalmente no comprenden el papel del mantenimiento más allá de verlo como una línea de gastos (o parte de la línea de gastos operativos) en un estado de resultados. Ven el inventario de la tienda como una partida (o parte de una) en un balance general. El inventario de esa tienda es capital inmovilizado y de otro modo inutilizable. Por lo general, no tienen idea de cuánto se necesita realmente como “seguro” contra tiempos de inactividad no deseados que reducirán la capacidad de obtener ingresos.

Cuando Finanzas se da cuenta de que tienen un almacén lleno de piezas que no se utilizan, es natural que quieran vaciarlo. Los artículos que no se “mueven” con frecuencia son los objetivos principales, y entre ellos invariablemente se incluirán algunos de los artículos de su seguro. El resultado es que son propensos a descartar piezas que realmente eran necesarias y críticas.

Esas piezas, que deberían haber sido designadas como repuestos de “seguro” (pero probablemente no lo fueron), a menudo son de alta ingeniería, costosas y se necesitan con muy poca frecuencia. Si la operación es más antigua, es muy probable que sus fabricantes ya no estén en el negocio ni produzcan esas piezas en particular. La clasificación incorrecta de las piezas puede provocar este problema: llamarlas críticas no funciona. ¡La parte crítica es cualquier pieza que no esté disponible cuando la necesites!

He visto muchos ejemplos de piezas que se purgaron y luego se necesitaron poco después, con precios elevados pagados por el reemplazo y la entrega urgente. Los costes de oportunidad del tiempo de inactividad suelen ser mucho mayores que los costes de almacenamiento de inventario y piezas. Hasta que se limpien la identificación de piezas completas, la clasificación, la previsión de la demanda, la determinación de los nive-

les de inventario, la duplicación y los procesos de adición/eliminación de existencias (un trabajo nada pequeño), vale la pena considerar que podría ser más prudente simplemente mantener el antiguo exceso de inventario. Es el último problema que hay que resolver.

## **Finanzas, Recursos Humanos y Formación**

PLANIFICADORES QUE no saben cómo planificar, supervisores técnicamente competentes pero sin habilidades de supervisión, encargados y gerentes sin habilidades de supervisión, personal de almacén que no entiende los conceptos de gestión de inventario, operadores que sobrecargan regularmente los equipos y sistemas, ingenieros de seguridad sin formación en seguridad, y todos carecen de conocimientos pertinentes para sus funciones. La formación realmente importa y no podemos confiar en que el sistema educativo nos la proporcione. Algunos son específicos de una función, otros son genéricos y otros deben ser relevantes para nuestras operaciones. A las empresas les gusta decir que su gente es su activo más importante y luego no invierten lo suficiente en ello. No financiar el tipo adecuado de formación genera muchos problemas evitables.

La capacitación a menudo cae dentro del ámbito de Recursos Humanos, pero generalmente saben poco sobre las habilidades y conocimientos que se necesitan dentro de la operación. A menudo, por defecto, dejan que los distintos departamentos funcionales se encarguen de todas las necesidades de capacitación excepto las más comunes (como las inducciones de seguridad). Los departamentos funcionales rara vez cuentan con formadores en su plantilla. Están entre los primeros en irse cuando se discuten recortes presupuestarios.

Las excusas para no brindar capacitación incluyen argumentos como: "Sólo estamos capacitando a personas que en última instancia se irán y se irán con nuestros competidores". Piénsalo. ¿Preferiría tener personal capacitado y competente o aquellos que no saben nada sobre cómo manejarlo? Los empleados que reciben poca o ninguna capacitación a menudo se desaniman en esos trabajos y con sus empleadores, y es más

probable que se vayan. Quizás si los capacita, se sentirán más cómodos haciendo su trabajo, se sentirán más seguros y tendrán menos ganas de irse.

El mantenimiento depende en gran medida de comerciantes cualificados. Nuestros sistemas educativos no los están produciendo en las cantidades que necesita la industria, y la mayoría de las empresas no tienen capacidad para capacitar a los suyos. Coincidentemente con esto, nuestros sistemas industriales se están volviendo cada vez más complejos y sensibles a buenas habilidades de resolución de problemas y precisión en el mantenimiento.

Encontrar profesionales es un desafío costoso y que requiere mucho tiempo; contratarlos puede resultar costoso y retenerlos difícil. La competencia salarial es feroz cuando se trata de oficios cualificados. La fidelidad a las empresas y la era de los “empleos para toda la vida” son ya cosa del pasado. El lugar de trabajo es cada vez más transaccional. Según Wharton, los empleados pasan una media de 4,1 años con un empleador. Durante la pandemia de COVID-19 hubo niveles récord de personas que renunciaron (la gran renuncia), y eso ha llevado al mercado laboral más ajustado en décadas. La gente quiere sentirse comprometida y bien tratada para poder brindar su “lealtad”; sin eso, incluso las ofertas de aumentos salariales menores pueden provocar la salida y su pérdida. Se irán si aparece un trabajo mejor remunerado, uno con mejores beneficios, o ambas. Si quiere conservarlos, ¡trátelos bien!

Las personas, la formación, el compromiso y la demostración de lealtad a los empleados no son áreas en las que deban recortarse costes hoy en día.

## **Planificación, ¿qué planificación?**

NO PLANIFICAR ES PLANIFICAR el fracaso.

La planificación de los trabajos de mantenimiento puede faltar por completo o ser muy errónea. Si los planificadores no capacitados (que son la mayoría de ellos) no entienden el trabajo que están planificando,

terminarán produciendo cronogramas (a los que llamarán planes) llenos de trabajo no planificado y, por lo tanto, sin soporte. El cumplimiento del cronograma será bajo y gran parte del trabajo se aplazará o retrasará simplemente porque las piezas, herramientas u otros recursos no estarán disponibles cuando se necesiten.

El bajo cumplimiento del cronograma, suponiendo que se informe de manera precisa y honesta, es un indicador importante de qué tan bien todo (es decir, planificación, inventario de las tiendas, programación, disciplina de supervisión e identificación del trabajo correcto a realizar) está funcionando en conjunto. Obtener una medida precisa es difícil porque los números se pueden manipular fácilmente, pero una vez que descubra lo que realmente es, es posible que se sorprenda.

Si se realiza un trabajo incorrecto, las averías serán excesivas. Las averías se solucionan con urgencia, lo que dificulta seguir cualquier tipo de cronograma. Si las piezas son las equivocadas o no hay piezas disponibles, los trabajos se detendrán y esperarán, tardarán más en completarse y el cumplimiento del cronograma será bajo. Si los supervisores no siguen el cronograma, el cumplimiento será bajo. Si el alcance del trabajo de los planes es inexacto, los planes no estarán completos, las piezas no estarán disponibles y el cumplimiento será bajo. Si los operarios, pensando que saben más, no siguen los planes, entonces los trabajos pueden realizarse incorrectamente, se producirán averías prematuras y el cumplimiento del cronograma se verá afectado.

La planificación y la programación son cruciales para salir de un entorno reactivo caótico, pero no son todo lo que se necesita.

## **Especificar el trabajo incorrecto**

EL MANTENIMIENTO CENTRADO en la confiabilidad (RCM) se desarrolló en la industria aérea para abordar el hecho de que los costes de mantenimiento y la seguridad operativa eran grandes problemas. Ya habían aprendido que hacer demasiado mantenimiento no ayudaba, así que estudiaron la situación. El resultado fue un informe que se aplica en

cualquier industria y puede influir dramáticamente tanto en los costes como en el desempeño (seguridad, medio ambiente y producción).

Con pocas excepciones, la mayoría de los fabricantes que suministran sus equipos no operan ni mantienen lo que suministran. De hecho, tienen muy poco conocimiento de cómo funciona en el campo y suponen que, debido a que venden repuestos o más equipos, lo tienen resuelto. Sus recomendaciones de mantenimiento suelen ser erróneas y se basan en suposiciones muy erróneas, pero la gente las sigue porque cree erróneamente que las garantías valen algo. Sus garantías requerirán que usted siga sus recomendaciones. Esas instrucciones generalmente requieren que usted reemplace muchas piezas (que deben provenir de ellos para mantener la garantía. Los fabricantes no tienen ningún incentivo para corregir la situación. Honestamente, muchos ni siquiera saben que es un problema, pero si lo saben, es un problema) pero si lo saben se trata de un problema que en realidad les beneficia.

Se gasta mucho esfuerzo y dinero para mantener vigentes las garantías; esfuerzo y dinero que a menudo se gastan de manera imprudente. Al realizar un análisis RCM y descubrir lo que realmente hay que hacer, es bastante común descartar las recomendaciones del fabricante e incluir actividades que posiblemente no podrían haber previsto. Una importante empresa eléctrica descartó aproximadamente el 22% del mantenimiento programado recomendado por los fabricantes y revisó drásticamente la mayor parte del resto. Reducen costes y mejoran la confiabilidad del sistema.

Recientemente, se analizó el programa de mantenimiento de un fabricante utilizando nuestras herramientas de inteligencia artificial e identificamos que el 60 % de sus PM en realidad precedieron a averías durante o después del inicio.

Especificar el trabajo incorrecto puede llevar a realizar esfuerzos innecesarios en un intento mal informado de ser proactivo. De hecho, gran parte del trabajo inadecuado aumenta el riesgo de mortalidad infantil.

RCM funciona muy bien. Su lógica es sólida, técnicamente muy defendible, pero no intuitivamente obvia. Requiere formación y ayuda para hacerlo bien, especialmente al empezar. Esa capacitación no es parte de ningún programa educativo. No espere poder contratarlo fácilmente cuando contrate nuevos ingenieros. Las certificaciones generales otorgadas por organismos profesionales probablemente indican que su gente conoce el RCM, pero no le garantiza que lo conozcan y puedan realizar correctamente.

RCM requiere una inversión inicial en capacitación, facilitación y asesoramiento (si se desea tener la capacidad internamente), y se amortiza rápidamente, a menudo la primera vez que se utiliza en un sistema o proceso de producción.

## ¿Se puede arreglar este desastre? ¿Y mi gente puede arreglarlo?

---

Las respuestas cortas son "sí" e "improbable". Arreglar todo esto es factible y se ha hecho, pero no es fácil. Existe una necesidad de coordinación y cooperación entre la planificación, programación, operaciones, almacenes y compras de mantenimiento, y será necesaria cierta capacitación. En la mayoría de las operaciones, cada una de ellas está dirigida por un departamento diferente con diferentes indicadores de desempeño objetivo y poca comunicación. Ninguno de los problemas es insuperable. De hecho, son bastante fáciles de resolver. No son problemas difíciles, pero resolverlos puede requerir mucho trabajo, especialmente si los problemas han persistido durante mucho tiempo (y muchas veces así es).

La respuesta a "¿Puede mi gente arreglarlo?" es "poco probable" porque la solución no está en manos de ningún gerente. Requerirá que varios departamentos trabajen juntos y un grado de integración entre sus procesos comerciales que probablemente no existe hoy en día. Ese nivel de cooperación y coordinación es usted, no ellos.

Sus gerentes no tienen suficiente autoridad para cubrir todas las áreas que necesitarán cambios. Hoy en día, los límites de gasto suelen ser muy estrictos y rara vez tienen autoridad para realizar cambios que estén dentro de su propia área de responsabilidad. En el mejor de los casos, pueden tener influencia sobre lo que sucede en esas otras áreas, pero la mayoría de los gerentes se lavarán las manos ante cualquier cosa que no esté claramente dentro de sus límites predefinidos.

A continuación se muestran algunos ejemplos de por qué sus gerentes pueden no ser las personas adecuadas para liderar el cambio:

Un gerente de mantenimiento tiene la responsabilidad de planificar y programar. También sabe que su tienda de repuestos se ve afectada por la información que proporciona en forma de planos, pero probablemente

no sepa mucho sobre cómo calcular los niveles mínimos y máximos y el impacto de las compras directas en ellos. Ya está lidiando con una escasez de habilidades técnicas y probablemente esté demasiado ocupado con averías para prestar atención a las soluciones a largo plazo. La situación en la que se encuentra se desarrolló durante muchos años y simplemente tiene demasiado poco ancho de banda para abordarla por sí solo.

A menos que tenga personas dedicadas a la confiabilidad y capacitadas en RCM, es muy probable que se pase por alto la definición del trabajo correcto a realizar. Si tiene ingenieros de confiabilidad, encontrará que están inmersos en el mismo trabajo urgente que el gerente de mantenimiento. Será su equipo más crítico el que esté causando problemas, y lo más probable es que usted se incline a mantenerlos haciendo exactamente lo que están haciendo. Incluso si pueden asumirlo, necesitarán ayuda de los operadores en el análisis y es poco probable que las operaciones respalden una iniciativa de confiabilidad dirigida por ingenieros: lo verán como "no es su problema".

Sus ingenieros son personas inteligentes, pero tácticas. Es poco probable que piensen en el futuro. Lo más probable es que sean jóvenes y aún no hayan estado expuestos al método RCM. A pesar de lo bien que funciona, generalmente se considera más como algo que "es bueno tenerlo" que como algo esencial. Su ubicación en nuestro propio modelo, en realidad refuerza esa percepción: hacer las cosas de abajo primero, las de arriba después. Los ingenieros tienen egos bastante fuertes. Es poco probable que admitan tales deficiencias; leerán los libros rápidamente y muy probablemente parecerá que están haciendo lo correcto. Pero a pesar de sus intenciones, inteligencia y dirección aparente, el pánico del día los descarrila fácilmente.

Un gerente de almacén de repuestos puede ocuparse del suministro de repuestos, pero es posible que no comprenda completamente cómo se deben calcular los niveles de inventario. Sólo he encontrado unos pocos que pueden describirlo. Por lo general, difieren de lo que el planificador pone en el formulario para agregar artículos en existencia. Los planifi-

cadores, por su parte, no tendrán ni idea, pero pondrán un número en la casilla correspondiente y lo enviarán de todos modos. Existen programas de software de gestión de inventario y, si se utilizan, se basarán en los datos de consumo y el último plazo de entrega conocido del proveedor que se cotizó. Sin embargo, esos datos de consumo suelen estar muy corrompidos por las compras directas y la prevalencia de tiendas no oficiales durante la operación.

Un gerente de compras puede comprar materiales apresuradamente cuando sea necesario o de manera más deliberada y ordenada para reabastecer las tiendas. Compras siempre es diligente en encontrar proveedores de menor coste. En el mundo de los suministros de mantenimiento, donde las piezas de los fabricantes son demasiado caras, existen muchas alternativas que serán más baratas, pero no necesariamente con el mismo nivel de confiabilidad. Esos directivos probablemente no se dan cuenta de que el 80% de su esfuerzo se consume en un gran número de compras que representan sólo el 20% del valor que adquieren en un año determinado. Se dedican muchos esfuerzos a encontrar piezas alternativas y de menor coste que tengan poco impacto significativo en el gasto general, pero que puedan tener un gran impacto en el rendimiento de los activos. ¿Vale la pena ese esfuerzo por encontrar ofertas si resulta en tiempo de inactividad adicional porque las piezas no están disponibles o no duran tanto como deberían?

Un gerente de producción tiene la autoridad de negarle al mantenimiento el tiempo que necesita para hacer su trabajo y luego usar ese tiempo de producción para cumplir los objetivos, siempre que el equipo siga funcionando. Pero si el equipo falla porque no recibió servicio, ha creado problemas tanto de mantenimiento como de producción. Los fallos generalmente se consideran problemas de mantenimiento, no problemas operativos, independientemente de su causa. Muchas veces encontramos una actitud de que cuando el equipo está funcionando pertenece a operaciones, cuando falla pertenece a mantenimiento y nunca hay un dueño para el equipo que falla. Es posible que los fallos no ocurran en su

turno, lo que aleja aún más al gerente de operaciones de cualquier “problema”, pero como gerente general, vicepresidente de operaciones, director de operaciones o director financiero, siempre sucede bajo su supervisión. ¿De verdad quiere eso?

Ninguno de esos gerentes tiene autoridad sobre los demás y ninguno de ellos puede imponer la cooperación y la colaboración. Incluso si son buenos amigos y trabajan bien juntos, la naturaleza de los cambios necesarios excederá su conocimiento y experiencia individuales debido a sus especialidades. Muy pocos, si es que hay alguno, habrán trabajado en todos esos roles durante un período de tiempo determinado.

De hecho, probablemente no tenga a alguien que realmente entienda cómo debe funcionar todo en conjunto. Incluso si puede encontrar uno, probablemente no podrá permitirse el lujo de contratarlo como empleado. Esa combinación de experiencia y conocimiento es bastante única. No se encuentra en sedes operativas ni siquiera en las oficinas centrales de grandes corporaciones. Incluso en las empresas de consultoría, esas personas no son comunes. Son expertos en la materia, muy valiosos por el impacto que pueden tener con sus conocimientos.

Por todo eso, el liderazgo del cambio es extremadamente importante en una transformación de Uptime.

Como patrocinador ejecutivo, no podrá delegar en un subordinado y luego olvidarse de ello. Deberá estar al tanto de lo que está sucediendo y preparado para intervenir en conflictos entre los distintos roles y departamentos funcionales. Es casi seguro que también surgirán. Los gerentes están ahí para mantener el barco estable. Naturalmente, resistirán los esfuerzos por alterar su *status quo*. Probablemente estén acostumbrados a ser bien recompensados incluso por pequeñas mejoras que supongan un riesgo bajo. Desde su perspectiva, ¿por qué siquiera emprender una transformación a gran escala que seguramente encontrará resistencia? Quiere que el barco se mueva, pero ellos no lo harán por ti.

Los procesos de negocio que parecen estar bien en la superficie deberán integrarse y repensarse desde esa perspectiva integrada. Las cor-

poraciones más grandes tienden a ser algo burocráticas. Sus procesos a menudo carecen de flexibilidad y, dado que fueron diseñados por expertos internos en la materia, a menudo carecen de las integraciones necesarias. Cambiarlos e implementar los cambios en varias sedes es una gran tarea.

Es posible que sea necesario instalar, modificar o reemplazar algunos sistemas informáticos nuevos, y es posible que los antiguos necesiten algunos ajustes. En todos los casos, los usuarios necesitarán formación. Será necesaria, y debe mantenerse, capacitación sobre cómo utilizar los sistemas y, lo que es más importante, sobre cómo funcionan los procesos actualizados. Entrenar en o cerca de la “puesta en marcha” no es suficiente. Será necesaria una formación continua. Cada actualización del sistema introduce cambios y muy probablemente la necesidad de mayor formación. Los sistemas empresariales conllevan muchos gastos generales si se quiere obtener valor de ellos.

Se necesitará capacitación en planificación, programación, previsión de la demanda de materiales, habilidades de supervisión, RCM y probablemente gestión de inventario. Sus posibilidades de tener personas en su plantilla que puedan hacer eso son bajas. Incluso con personas que saben hacerlo, ¿saben enseñar?

Espere necesitar ayuda. No confíe en la formación entre pares. Eso sólo sirve para transferir malos hábitos y atajos de un entrenador no capacitado a otro. La transferencia real de conocimientos es, en el mejor de los casos, mínima y se mantendrán las prácticas que socavan sus procesos.

## ¿Puede la tecnología de la información resolver esto por mí?

---

**E**n una palabra, "no". La tecnología proporciona las herramientas, no las soluciones. La gente usa herramientas para resolver problemas. Un martillo no clava clavos sin alguien que lo empuñe.

Los sistemas diseñados para gestionar el mantenimiento pueden ayudarle con el proceso de gestión del trabajo y, a veces, con otros procesos con los que debe interactuar, como almacén y compras, pero no resolverán los problemas descritos en este libro.

Los sistemas de gestión de mantenimiento están muy extendidos y quienes los venden suelen denominarlos "soluciones". Al igual que los sistemas de contabilidad que se ocupan de las transacciones contables, los sistemas de mantenimiento están diseñados para gestionar únicamente las transacciones relacionadas con el mantenimiento. Utilizan una Orden de Trabajo como dispositivo para rastrear toda la información relacionada con cualquier trabajo de mantenimiento. Con él, rastrean las horas de trabajo, los tiempos de inicio y finalización, los pasos dados en el trabajo, el progreso del trabajo, las piezas pedidas, reservadas, equipadas, consumidas y devueltas, el uso de servicios externos, varios códigos relacionados con el trabajo (cómo se encontró, si falló, tipo de trabajo realizado) y más. Permiten la planificación y el adjunto de documentos como instrucciones de trabajo, especificaciones relevantes, listas de verificación de seguridad y permiten programar el trabajo de su fuerza laboral.

El mercado también ofrece muchas opciones. Hay cientos de paquetes de software diferentes para elegir. Todos realizan las funciones básicas de planificación, programación y ejecución. Pueden tener su propio módulo de repuestos para gestionar tiendas y compras o pueden integrarse con otros sistemas. No ayudan a mejorar la confiabilidad, pero los datos que recopilan pueden ser útiles. Tenga en cuenta que recopilan datos rela-

cionados con el mantenimiento, no datos de confiabilidad; no son lo mismo.

La mayoría de los datos de mantenimiento no están al nivel de los modos de fallo, por lo que los ingenieros generalmente necesitan investigar más para resolver los problemas de confiabilidad. No administran los niveles de inventario de repuesto, pero pueden realizar un seguimiento de lo que tiene, lo que necesita para un trabajo determinado y lo que utiliza.

Hoy en día muchos de estos sistemas se implementan en “la nube” a través de Internet, pero todavía hay bastantes que se pueden cargar en sus propios servidores. Los grandes sistemas de gestión integrados que manejan múltiples funciones empresariales tienden a gestionarse en su propio hardware, lo que añade una considerable sobrecarga de gestión para su soporte de TI. Si bien las preocupaciones sobre la seguridad de la información corporativa son muy reales, uno debe preguntarse si la información relacionada con el mantenimiento es realmente tan sensible o no. No hay nada que ocultar, y si su propia gente no puede aprovecharlo mucho, ¿qué le hace pensar que alguien más sí puede hacerlo? El mayor problema que tienen la mayoría de las empresas con la información de mantenimiento es que normalmente no la comparten lo suficiente.

Tenga cuidado con las afirmaciones de que el mantenimiento de los sistemas informáticos ahorrará en gastos de mantenimiento o mejorará el tiempo de actividad. Ellos no. Agregar un sistema, si no tiene uno, incurrirá en costes. Actualizarlo, si tiene uno, incurrirá en costes. Podría pensar que puede eliminar a un empleado de mantenimiento, pero ¿a qué precio?

Sólo usted y su plantilla pueden realizar las mejoras de las que se habla aquí en este libro utilizando los procesos correctos, de la manera correcta, para realizar el trabajo adecuado en el momento correcto. Los sistemas solo pueden ayudarlo a administrar el proceso, asegurarse de que el trabajo que especifique se active correctamente, utilizar los planes que cree, ayudarlo a encontrar la información necesaria sobre las piezas, etc.,

y brindarle una herramienta para programar el trabajo. Por sí solos, los sistemas no hacen nada de eso.

He creado numerosos casos de negocios para mejoras en el mantenimiento que muestran ahorros sustanciales y potencial de ingresos. Ninguno de ellos dependía del software, y realmente dudo que alguna vez lo hagan. Obtener beneficios requiere mucho más que software.

Sin embargo, dicho esto, el software se puede utilizar eficazmente como catalizador para implementar los cambios necesarios en los procesos, prácticas, mentalidades, comportamientos, etc. Tiene un gran valor si se utiliza con eso en mente.

Una situación que surge a menudo es la necesidad de actualizar un sistema corporativo de la versión A, a la B. Esto potencialmente agregará capacidad si desea utilizarlo. Los departamentos de TI que tienen poco presupuesto recomendarán únicamente una "actualización técnica". En otras palabras, simplemente actualice el software, no implemente ninguna capacidad nueva ni brinde capacitación nueva. Confíe en lo que los usuarios ya saben. Invariablemente, estas actualizaciones cambian la forma en que funciona el sistema, lo que genera confusión, soluciones alternativas y desvíos de los procesos comerciales previstos que ha intentado respaldar con la automatización.

Erik Brynjolfsson, MIT (ahora Stanford), mostró el nivel de mejora de procesos en dos dimensiones: madurez de los procesos de negocio y madurez de TI. El punto de partida es una baja madurez en ambas dimensiones. Si mejora los procesos de negocio sin cambiar la TI, puede ganar un 27% en rendimiento. Si actualiza tanto la TI como los procesos, puede lograr un aumento del 75 % en el rendimiento de esos procesos comerciales. Sin embargo, si solo mejora su TI (por ejemplo, una actualización técnica) sin cambiar los procesos comerciales, en realidad reducirá el rendimiento general en un 7%. Conclusión: diga no a la actualización puramente técnica.

Estos paquetes de software no proporcionan ninguna ayuda a la hora de definir el trabajo correcto a realizar. Para eso, necesita RCM, un méto-

do de análisis de toma de decisiones, no una herramienta de software. Un colega (ya fallecido) describió a RCM como “*thinkware*”, no como “software”. Él también tenía razón. Existen herramientas de software que pueden ayudarle a realizar el trabajo de análisis RCM, pero no lo harán por usted.

No espere que los datos de gestión de mantenimiento y RCM estén vinculados. No son totalmente compatibles desde la perspectiva de TI. El software de mantenimiento se ocupa de las transacciones. Sus registros pueden alimentar los análisis, pero no responden a preguntas analíticas. El software RCM se ocupa de los modos de fallo y la toma de decisiones. Es puramente una herramienta de análisis.

Las órdenes de trabajo se utilizan para gestionar el mantenimiento tanto reactivo como proactivo y forman la base de todas las transacciones en un sistema de gestión de mantenimiento. En cierto sentido, una Orden de Trabajo es como una cuenta en un sistema de contabilidad que rastrea todas las actividades y costes asociados con un “trabajo” en particular.

RCM se basa en modos de fallo y no siempre corresponden a una orden de trabajo determinada. Sin embargo, los fracasos y las decisiones proactivas tomadas en RCM sí proporcionan el primer paso en la gestión del trabajo: la identificación del trabajo. Con todo el trabajo identificado, puede planificar órdenes de trabajo estándar que pueden almacenarse en su software de mantenimiento y usarse una y otra vez cuando surja la necesidad de ese “trabajo”.

Las decisiones de RCM, como el alcance del trabajo, la frecuencia del trabajo y la asignación comercial, se ingresan en su software de mantenimiento. A menudo se combinan en rutas para facilitar la ejecución y se activan automáticamente en las frecuencias especificadas. Por ejemplo, una orden de trabajo para un análisis proactivo de vibraciones cubrirá múltiples puntos de medición y estándares para cada punto, abordando múltiples modos de fallo en varios equipos. No todas las relaciones entre órdenes de trabajo y modos de fallo son uno a uno y, en el campo donde

se ejecuta el trabajo, los responsables de mantenimiento rara vez piensan en los modos de fallo: simplemente están demasiado ocupados.

RCM también produce una serie de otras decisiones que incluyen cambios en los procedimientos del operador, cambios en la capacitación, modificaciones menores, rediseño de procesos, ajustes en los esquemas de control y configuraciones de los dispositivos, e incluso la identificación de qué fallos se pueden permitir que ocurran con consecuencias tolerables. No se pueden gestionar todos ellos en un sistema de mantenimiento.

Una vez completado el análisis RCM, los resultados se pueden manipular fácilmente en una simple hoja de cálculo. El resultado del mantenimiento se puede transferir fácilmente a su sistema de mantenimiento con unas pocas pulsaciones manuales. El resto debe gestionarse mediante un proceso de “gestión del cambio” que vaya mucho más allá del mantenimiento.

Conclusión: el mantenimiento y la confiabilidad cuentan con herramientas de software que ayudan a realizar el trabajo. Ellos no hacen, y de hecho no pueden, hacer el trabajo por usted. Sin embargo, utilizar esas herramientas de la manera correcta puede ayudar a que la tarea de gestionar el mantenimiento y la confiabilidad sea más eficiente y efectiva.

## ¿Puede ayudar la Inteligencia Artificial?

**S**í, y ya lo hace, pero muchos responsables de mantenimiento todavía no saben mucho al respecto. Lo que se sabe a menudo se basa en exageraciones más que en las capacidades reales de la IA. Es un dominio donde el conocimiento y la capacidad están creciendo rápidamente y, para ser justos con quienes lo mantienen, es difícil mantenerse al tanto de todo.

El uso de la Inteligencia Artificial para ayudar en la toma de decisiones es relativamente nuevo, pero ya está ayudando y resulta muy prometedor. También se utiliza con mantenimiento histórico, inventario de repuestos y datos de compras para identificar problemas y soluciones que su software existente no puede esperar lograr.

El monitoreo de condición se mencionó anteriormente. Al observar las condiciones del equipo, digamos vibraciones, hay patrones en lo que se puede ver (por ejemplo, patrones de frecuencias y niveles de vibración específicos) que nos dicen lo que sucede dentro del equipo. Se puede utilizar inteligencia artificial basada en reglas, en combinación con dispositivos de detección (el Internet de las cosas, IIoT), para detectar esos patrones, interpretarlos y decirnos qué está pasando. Al buscar anomalías en patrones regulares, podemos incluso enseñarle a la IA qué buscar, o podemos dejar que aprenda usando algoritmos de aprendizaje automático. Puede ser una mejora real para los esfuerzos de monitoreo de condición, que puede reducir el tiempo de inactividad innecesario, reducir los costes y mejorar la producción.

Otra área en la que la IA puede ayudar es en la planificación. Si le pide a uno de los programas de IA generativa un plan de trabajo para realizar “tal o cual trabajo”, producirá un plan. Usando las versiones básicas y gratuitas de esas IA, puedes obtener un plan bastante completo, aunque genérico. Usar las versiones de pago de esas herramientas de inteligencia artificial es muy parecido. Cuanto más específica sea su solicitud, más probabilidades tendrá de obtener un plan más completo. Sin

embargo, esos planes no tendrán todos los detalles que pueda necesitar. Necesitarán que sus planificadores los editen y refinen. La IA no reemplazará al planificador, pero puede mejorar lo que hace.

Los algoritmos de IA también se pueden utilizar para proporcionar programación y cambios de programación sobre la marcha a medida que cambian las prioridades de trabajo. Los sistemas de gestión de mantenimiento normalmente no son buenos para programar y no pueden manejar fácilmente los cambios de última hora, pero la IA se puede utilizar para ayudar con todos los factores que se deben equilibrar.

Este campo del aprendizaje automático y la inteligencia artificial tiene un sinfín de usos potenciales. En el momento de escribir este artículo, realmente apenas estamos comenzando con esto. El autor y un socio están trabajando en una IA que pueda generar equipos y planes de trabajo específicos de la sede.

Otro socio ha desarrollado una herramienta analítica de IA para investigar la eficacia y eficiencia de los resultados del mantenimiento vinculando datos de los historiales de datos de mantenimiento, inventario de piezas, compras y producción. Los conocimientos adquiridos pueden decirnos qué tan bien se están utilizando los sistemas y brindarnos mucha información sobre los procesos reales de trabajo y gestión. ¡Las “marcas de tiempo” en los metadatos no mienten!

Otras aplicaciones de las herramientas de inteligencia artificial incluyen la eliminación de duplicados de los inventarios de repuestos. Otro vinculará los registros de compras con los inventarios de repuestos para determinar el uso real de los artículos y asesorar sobre qué artículos realmente pertenecen al inventario de repuestos y cuáles no.

También hemos encontrado oportunidades sustanciales: ya se han logrado reducciones de inventario de hasta un 30 % y reducciones del programa de PM de hasta un 60 %.

Otra IA podrá leer los datos de las órdenes de trabajo de mantenimiento, crear un inventario de las habilidades necesarias y luego com-

pararlo con los inventarios de habilidades por persona para generar programas de capacitación individualizados para los empleados.

Realmente no hay otro límite que nuestra propia imaginación.

En la actualidad, el uso de la IA es en gran medida experimental y en desarrollo. Las preocupaciones sobre la seguridad de TI y el intercambio de datos son reales, pero están lejos de ser insuperables. Como ejecutivo, ciertamente puede ayudar a avanzar en el conocimiento de lo que la IA puede hacer y aprovecharlo. Pero no espere poder sacar muchas soluciones del mercado todavía (2024).

Lo que es seguro, sin embargo, es que aquellos que utilicen la IA temprano tendrán una clara ventaja sobre sus competidores. Otro colega en un foro en línea comentó que “la IA no te quitará el trabajo, pero alguien que la esté usando sí lo hará”.

## Operaciones en múltiples sedes

---

Las corporaciones más grandes suelen tener múltiples sedes operativas y, a menudo, en más de un país. Algunas empresas tienen un alcance verdaderamente global. Cada sede es diferente de los demás y querrá hacer “lo suyo” cuando se trata de control operativo y realización de cambios. Todas alcanzarán diferentes niveles de desempeño y trabajarán en diferentes niveles de madurez con procesos, tecnología y cultura. Cuando se trata de iniciativas de cambio, no existe una solución única que sirva para todas.

Se pueden exigir resultados, prescribir políticas y exigir que se cumplan ciertos estándares, pero no se puede exigir cómo se consiguen. Si limita el papel corporativo a indicar lo que se debe lograr, brindar apoyo para ello y dejar el “cómo” a las sedes, estará más adelante que si intenta dirigirlo todo desde la oficina central, prescribir métodos e interferir con la gestión del cambio por parte de la sede.

### **Soporte Corporativo (Centros de Excelencia)**

UN CENTRO CORPORATIVO de excelencia podría no ser más que una sola persona que sea verdaderamente un experto en su campo, o podría ser un “departamento” completo con personal en varios países. Lo que estos centros tienen en común es que cuentan con empleados verdaderamente sobresalientes, ya sea incorporados al rol corporativo desde una sede operativa o desde fuera de la empresa. Son expertos en sus dominios de conocimiento individuales. Su conocimiento es profundo, pero normalmente no es amplio. Se parecen a los consultores en que tienen influencia, pero poca o ninguna autoridad, pero es posible que no generen el mismo respeto que un verdadero experto externo en la materia.

Es probable que sus sedes operativas sean tratadas como unidades de negocios separadas, y el gerente general (o su equivalente) sea responsable

de las pérdidas y ganancias de la sede. Es muy probable que ese GM tenga experiencia operativa y esté muy orientado hacia los objetivos de producción. Tienen mucha experiencia y conocimiento, y tienden a resistirse a la influencia externa, excepto cuando lo han pedido específicamente. Según mi experiencia, están naturalmente predispuestos a resistirse a las iniciativas que surgen de la sede central.

Ese sentimiento ocurre en todas las industrias. El 12 de agosto de 1986, el presidente de los Estados Unidos, Ronald Regan, dijo: “Las nueve palabras más aterradoras del idioma inglés son: ‘Soy del gobierno y estoy aquí para ayudar’”. Se refería a cómo funciona el gobierno, tiende a ser ineficiente y hasta el punto de que, en lugar de ayudar, muchas veces causa daño. Esto se debe a políticas y objetivos en constante cambio de varios departamentos o del gobierno en su conjunto, que en realidad pueden entrar en conflicto con los objetivos nacionales generales.

Ese mismo sentimiento se aplica a la ayuda de una oficina central corporativa. El centro corporativo de excelencia está “desde la oficina central”; simplemente no hay forma de evitarlo. Aunque cuentan con verdaderas “estrellas”, llegan a la sede con una gran ancla corporativa para frenarlos. Se ven obstaculizadas en su capacidad para hacer las cosas. Las sedes tienen autoridad, la persona de la oficina central no tiene más que influencia. Incluso cuando están haciendo lo mejor que pueden y tienen exactamente la receta adecuada para lo que aqueja a la sede, necesitan venderla. Suelen ser “tecnócratas” y ese aspecto de venta es algo que probablemente no tengan ninguna conveniencia en hacer.

El experto de la oficina central probablemente haya tenido poca o ninguna educación o capacitación sobre cómo convertir su influencia en acción. Son muy similares a los consultores, excepto que están dentro de la empresa. Como tales, no importa cuán buenos sean, no serán vistos como verdaderos expertos. Lo más probable es que el mejor talento en cualquier campo ofrezca servicios como consultor y no en la oficina central interna.

Para ser justos, esos son desafíos que se pueden superar con la persona y el enfoque adecuados. Hay esperanza, pero es escasa.

Cuando he visto iniciativas corporativas desviarse, han sido demasiado prescriptivas sobre el “cómo hacerlo”. Llegar demasiado lejos al decirle a la gente cómo hacer algo, especialmente si se lo impone sin su consentimiento explícito o sin su solicitud de ayuda, nunca le sienta bien a nadie. Si bien todos somos buenos para el cambio, eso sólo se aplica a los cambios que nosotros mismos decidimos que queremos. Somos terribles a la hora de que gente de fuera nos cambie. Esto es tan cierto para las organizaciones y las sedes operativas como para los individuos.

### **¿Puede una iniciativa corporativa tener éxito?**

SÍ, PUEDE, PERO DEBE concebirse, gestionarse y desplegarse con cuidado. Si sólo cuenta con el apoyo de personal interno, correrá un gran riesgo. La rotación interna de personal será un problema constante y la continuidad será difícil de mantener.

Si las sedes operativas pueden participar en la creación del nuevo orden que será “implementado”, entonces es mucho más probable que lo apoyen y lo acepten. Esto significa crear lo que se va a implementar. Sin embargo, tenga en cuenta que el personal de su oficina central tiene una exposición limitada a prácticas exitosas de otros lugares y no saben lo que no saben.

Es probable que se ignore un nuevo marco de excelencia en mantenimiento creado por alguien en la oficina central e impuesto en las sedes. Si viene con un paquete completo de apoyo para implementarlo, entonces tiene más posibilidades. Si se crea con la ayuda de las sedes, tiene más posibilidades. Y finalmente, si se le inyecta verdadera experiencia en la materia, tendrá aún más posibilidades de ser aceptado.

Lo mismo se aplica a la estrategia de implantación. Haga que las sedes le indiquen cuál es la mejor manera de implementarla en sus operaciones. Es posible que deba enviar un equipo de soporte completo a una sede, ofrecer un poco de soporte en segundo plano sin siquiera poner un pie

en otra sede, y cualquier cosa intermedia. Es muy posible que un gerente general en uno o más sedes simplemente diga "No". Fui testigo de esto en una corporación global, y el presidente, que era el patrocinador de la iniciativa, intervino para alentar la participación. Uno de los GM salió convencido de esa reunión y dio un paso al frente. El otro no quiso escuchar y acabó siendo despedido. Si bien esto puede ser extremo, envié un fuerte mensaje a toda la corporación de que esto debía tomarse en serio. ¡El programa también funcionó!

En ese caso, la implementación fue realizada por un equipo de personas de varias sedes alrededor del mundo, apoyados por consultores que no asistieron a su primer rodeo y contaban con financiamiento del "centro de excelencia" de la oficina central. Sólo unos pocos en la empresa eran verdaderamente "expertos", por lo que solicitaron la ayuda de consultores que estaban allí para capacitar a los equipos de implementación. Había un equipo corporativo y cada sede tenía su propio equipo. Los miembros del equipo corporativo estuvieron dedicados a sus funciones durante la implementación. Los equipos de la sede eran una combinación de miembros a tiempo completo y parcial dependiendo de la actividad que se llevara a cabo en un momento determinado.

El equipo corporativo, con algunos asesores de sedes adicionales, creó una estrategia general con estándares de desempeño. Los consultores ayudaron con aportes prácticos exitosos al modelo general, presentaciones de implementación y como asesores de los equipos corporativos que lo implementarían.

En las sedes, los equipos contaban con apoyo si lo solicitaban. De lo contrario, se les dejó solos, responsables únicamente de los resultados. El equipo corporativo se dividió y viajó a las diferentes sedes; Un consultor estuvo con cada equipo viajero para trabajar como entrenador y apoyar según fuera necesario. Se crearon redes regionales y globales (intranets con foros de discusión) para compartir información. En ese momento, eran bastante novedosos y funcionaron bien. Descubrimos que, si bien el

personal de mantenimiento generalmente es reservado, también les encanta hablar sobre los problemas y ofrecer ayuda a otros para resolverlos.

Toda la iniciativa tomó un poco más de dos años desde la primera reunión para diseñar el marco hasta el punto en que las sedes estaban completamente a cargo de sus propios cambios y progreso. Todos trabajaron, más o menos en paralelo, una vez realizado el lanzamiento introductorio inicial. Compartieron mucha información en las sedes de forma voluntaria. Se organizó una conferencia anual a nivel mundial para fomentar ese intercambio: las personas compartirán experiencias más fácilmente con aquellos que conocen que con extraños. A nivel regional, en América del Sur y Australia, donde tenían varias sedes, también organizaron sus propias conferencias regionales. Hoy, más de 20 años después, esa empresa es ahora parte de una empresa aún más grande, pero los estándares y resultados de ese trabajo aún están en evidencia.

## **Sobrecarga de iniciativas**

LA SOBRECARGA DE INICIATIVAS es una consideración clave de gestión de cambios que se aplica tanto a iniciativas de una sola sede como de múltiples sedes. La mayoría de las corporaciones tienen múltiples iniciativas en marcha. Por lo general, están impulsadas por diferentes necesidades, tienen sus propios gerentes de proyecto y estatutos, y pueden o no apoyarse mutuamente.

En lugar de dejar que cada iniciativa implemente su programa particular por sí sola, se necesita un “gerente de programa” a nivel corporativo que coordine todos los proyectos (cada proyecto sea una sola iniciativa). Puede haber conflictos entre iniciativas que deberán resolverse y, a nivel de sede, es probable que haya limitaciones de recursos que retrasarán el progreso. Las sedes gravitarán hacia iniciativas que tengan un beneficio inmediato obvio y se resistirán a aquellas que no lo tengan.

Con un “enfoque de programa”, cada líder de iniciativa trabaja junto con los demás líderes y el director del programa para asegurarse de que la

interferencia se mantenga al mínimo y que la carga de trabajo general que se solicita a las sedes esté dentro de lo razonable.

Tenga en cuenta que muchas empresas han pasado por programas de reestructuración, reducción de personal, reingeniería, programas *lean*, etc. Las oficinas centrales no son inmunes a estos programas, pero tienden a sufrir un poco menos en lo que respecta a la mano de obra. Sin embargo, los equipos de la oficina central no cuentan con el personal necesario para manejar por sí solos el despliegue a gran escala de una iniciativa. A menudo se pide a las sedes que brinden apoyo mediante adscripciones o esfuerzos a tiempo parcial. Esto supondrá una tensión adicional para la sede. La iniciativa en sí añadirá tensión. Pedirle a la gente que cambie no es fácil y no será recibido con los brazos abiertos.

## No intente hacer esto por su cuenta.

---

**L**o lograr altos niveles de rendimiento y sostenibilidad de los activos requiere algo más que equipos de reparación esperando a que algo se rompa.

Muchos gerentes de mantenimiento y superintendentes han surgido del taller. Tienen habilidades y conocimientos sobre el equipo que usted tiene, pero es posible que no estén bien versados o no tengan práctica en métodos como RCM y es posible que hayan pasado toda su carrera en sedes que no estaban funcionando tan bien. Diseñar un programa de mantenimiento eficaz requiere un conocimiento profundo de la confiabilidad que la mayoría de los responsables de mantenimiento, incluso con toda su experiencia, simplemente no tienen.

Saben cómo arreglar las cosas, son buenos improvisando para problemas como piezas faltantes y saben que la planificación y la programación pueden ayudar mucho. Pero, si han estado trabajando en un entorno en gran medida reactivo, es posible que no sepan cómo salir de ese caos para crear estabilidad. No sería nada inusual que estuvieran apegados al caos; muchos lo están, pero no lo admiten. Les brinda muchas oportunidades de convertirse en héroes y, si lo piensas bien, probablemente los hayas recompensado por sus esfuerzos diligentes para volver a poner algo en línea después de que se estropeó. ¿Qué comportamiento premiaste?

Un héroe te saca de una situación complicada, pero un líder de mantenimiento verdaderamente eficaz no habría permitido el colapso.

Las mejoras de mantenimiento, realizadas exclusivamente por sus recursos internos, invariablemente se centrarán en la planificación, programación, supervisión y ejecución del trabajo (disciplina y habilidades). Considerarán la importancia de los soportes, lubricantes, equilibrio de precisión y alineaciones correctos. Es posible que intenten optimizar el mantenimiento proactivo, pero sin la capacitación adecuada en los principios de RCM, perderán oportunidades.

Se centrarán en la eliminación de los “malos actores” (eliminación de defectos), que es un enfoque reactivo para mejorar la confiabilidad. Al hacerlo, identificarán problemas técnicos que pueden resolverse, lo cual es bueno, pero es probable que pasen por alto los problemas más arraigados que llevaron a esos problemas técnicos. Muchos de ellos requerirán que partes de la solución se implementen fuera del departamento de mantenimiento. Dado que el líder de mantenimiento no tiene autoridad allí, es probable que esas mejoras se pasen por alto o se implementen solo parcialmente.

Nada de lo descrito en este libro es particularmente difícil de hacer por sí solo y se ha demostrado que todo funciona bien. Algunas actividades requerirán más esfuerzo que otras y algo de ayuda externa para realizarlas correctamente, pero ninguna de ellas generará beneficios sustanciales y sostenibles por sí sola. Son interdependientes. Al igual que el modelo “Uptime - Pirámide de Excelencia” que se describe en mi libro, “Uptime”<sup>[v]</sup>, necesita un programa que integre los diversos componentes del modelo a la perfección. Implementar esto requerirá un cambio cultural que dependerá de nuevos conocimientos, mentalidades y comportamientos en varias de sus áreas funcionales/disciplinas.

En el entorno empresarial actual, las empresas cuentan con un personal bastante limitado y todos están bajo una gran presión para desempeñarse. La tendencia a trabajar como individuos para lograr objetivos de desempeño es fuerte, y esos objetivos pueden impulsar comportamientos que, si bien son buenos para un objetivo, en realidad impulsan otros KPI por el camino equivocado y comprometen la capacidad de otra persona para alcanzar sus objetivos. Simplemente asignar objetivos de desempeño a través de departamentos individuales a partir de algunos objetivos corporativos generales no funciona lo suficientemente bien. Es necesario considerar las interacciones entre las áreas funcionales. Es necesario considerar el desempeño en áreas relacionadas al establecer objetivos de gestión. Por ejemplo, ¿por qué no hacer que el gerente de operaciones, junto con el gerente de mantenimiento y el gerente de tienda, sean

responsables de la disponibilidad operativa del equipo? Haga que todos sus bonos dependan de ello.

Los recursos humanos y las finanzas probablemente manejan todo el esquema de bonificación, por lo que tendrán que participar en su configuración junto con los actores que desempeñan funciones operativas. Teniendo en cuenta cómo la mayoría de las empresas operan y utilizan los KPI en la actualidad, se puede imaginar que implementar incluso ese ejemplo sería un desafío.

Dada nuestra predisposición al caos (que en realidad es bastante natural), lo “urgente” siempre prevalecerá sobre lo “importante” en un entorno operativo. Cambiar eso para lograr objetivos a largo plazo requiere energía, y esa energía requiere compromiso: el suyo.

Hacer que lo importante sea más relevante que lo urgente para quienes deben colaborar requerirá ejercer su autoridad ejecutiva. Espere muchas quejas sobre lo sobrecargados que están todos y cómo no pueden cumplir los objetivos a corto plazo si están continuamente distraídos por las iniciativas de mejora. ¡Cuanto peores sean las quejas, más probable es que estén en un estado muy reactivo y aún más necesitados de cambios! Los mayores obstáculos estarán en sus mentes a medida que reemplacen viejos hábitos menos efectivos por otros nuevos. Necesitarán ayuda e incluso entrenamiento.

Sus sedes operativas y su personal están todos orientados a una operación de estado estable con poca tolerancia a las interrupciones. Hacer este cambio es disruptivo, en el buen sentido, pero encontrará resistencia.

Programas de cambio como este no son algo con lo que la mayoría de los gerentes y ejecutivos hayan tenido que lidiar antes. De hecho, los programas de mejora que abordan la mayoría de las empresas tienden a tener un alcance bastante pequeño y limitarse a un solo departamento a la vez. Abordar varios departamentos al mismo tiempo no es para personas débiles de corazón.

El capítulo anterior trata de iniciativas multi sede y habla de “centros de excelencia” corporativos. Esos centros pueden intentar impulsar este

tipo de cambio por sí solos, pero esos esfuerzos suelen terminar mal. Un equipo de un único centro de excelencia pronto terminará fuera de su alcance. Son, por definición, especialistas y no están bien versados en el amplio ámbito multidisciplinario que esto requiere. Los especialistas técnicos rara vez son buenos gestores del cambio. Suelen ser tecnócratas, pero la mayoría de su personal no responderá a las soluciones técnicas sin emoción.

Su centro de excelencia es un recurso corporativo, por lo que no tienen autoridad en las sedes operativas y es posible que allí se resista su influencia. Pueden depender de contratistas externos para implementar sus soluciones técnicas. Eso los mantiene separados de la acción. De manera similar, los contratistas no tendrán autoridad real, y si se les paga por horas o simplemente por los resultados del contrato en lugar de por el desempeño, también tendrán pocos incentivos para lograr un cambio real.

Cuando se trata de cambios, recuerde que nada sucederá fácilmente. Nicolás Maquiavelo acertó con esta cita sobre el cambio y la innovación en su tratado político del siglo XVI, "El Príncipe"<sup>[vi]</sup>. "No hay nada más difícil de emprender, más peligroso de llevar a cabo o más incierto en su éxito que tomar la iniciativa en la introducción de un nuevo orden de cosas".

Si ha pasado por la implementación de un importante sistema informático corporativo, conocerá algunos de los desafíos y experimentará algunas de las decepciones.

Muchas iniciativas de cambio corporativo fracasan. Hammar y Champy<sup>[vii]</sup> dijeron: "Nuestra estimación no científica es que entre el 50 y el 70 por ciento de las organizaciones que emprenden un esfuerzo de reingeniería no logran los resultados espectaculares que pretendían". Si bien el porcentaje puede ser debatido (y lo ha sido), es un hecho que tendrá dificultades con el cambio a medida que implemente "Uptime". Los resultados en términos de ahorro de costes y aumento de ingresos valen la pena y experimentará un cambio sustancial. Beneficios compensatorios

en términos de reducción de los desafíos de reclutamiento y retención, y mejora del desempeño ambiental y de seguridad.

Si ha experimentado un programa de cambio exitoso, probablemente se haya realizado a pequeña escala y limitado a un solo departamento a la vez. La necesidad de interactuar y colaborar con otros departamentos aumenta la probabilidad de fracaso y eleva la solución por encima del nivel de los gerentes departamentales.

La “Transformación del Tiempo de Actividad” es en parte técnica y requiere educación y capacitación, pero se trata más de cambios “culturales” en un sentido amplio. Las partes técnicas son bastante sencillas por sí solas, pero cuando se combinan, los procesos se vuelven más complejos. Los aspectos conductuales necesarios para hacerlos funcionar serán nuevos y desafiantes para todos los involucrados.

Imáginese cómo funcionan las cosas hoy y luego imagine un futuro muy diferente. ¡Ese es el comienzo!

## Sobre el Autor

---

James Reyes-Picknell es el autor de "Uptime - Strategies for Excellence in Maintenance Management" (2015), "Reliability Centered Maintenance - Reengineered" (2017), "Paying Your Way" (2020) y algunos otros libros menos conocidos, muchas revistas y artículos en línea, y un orador público. Imparte cursos sobre confiabilidad y gestión del mantenimiento como parte de su negocio para la Asociación de Gestión de Activos de Canadá, PEMAC, y como complemento a varias conferencias en todo el mundo.

Es un ingeniero mecánico con más de 45 años de experiencia trabajando en los campos de confiabilidad, mantenimiento y gestión de activos. Es un experto en la materia en la entrega de valor a partir de activos físicos. Su experiencia incluye ser oficial de máquinas en buques de guerra (Canadá), ingeniero de mantenimiento y confiabilidad en petroquímicos, gestión de mantenimiento y confiabilidad en construcción naval y aeroespacial, y luego asesorar a una variedad de industrias, incluidas pulpa y papel, minería, petróleo y gas, (upstream midstream, transporte), manufactura (varios), productos farmacéuticos, servicios públicos de gas y electricidad, transporte público, logística de distribución, gestión de proyectos, implementación de software, consultoría de gestión e impartición de capacitación.

Los clientes de James suelen depender de sus activos físicos para lograr un alto rendimiento. Además, algunos de sus clientes son otras importantes firmas consultoras que requieren experiencia en la materia.

James es ingeniero profesional, consultor de gestión certificado, profesional de gestión de mantenimiento, asesor certificado de gestión de activos, profesional certificado de Blockchain y director sénior certificado en gestión de activos. Recibió en 2016 el prestigioso premio Serio Guy de Canadá por sus destacadas contribuciones a la profesión.

Puede encontrar más información sobre James en línea en su sitio web: [www.conscienteasset.com](http://www.conscienteasset.com)<sup>1</sup>,

o en LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/jamesreyespicknell/>.

[i] John D Campbell and James V Reyes-Picknell, “Uptime – Strategies for Excellence in Maintenance Management”, 3<sup>rd</sup> edition, 2015, Productivity Press, NY, NY

[ii] James Reyes-Picknell, “Paying Your Way, Improving Performance Through Uptime”, 2020, Conscious Group Inc., Barrie, Ontario.

[iii] Campbell and Reyes-Picknell, “Uptime ...”

[iv] “Reliability Centered Maintenance – Re-Engineered. Practical Optimization of the RCM Process with RCM-R”, Jesus Sifonte and James Reyes-Picknell, 2017, Productivity Press, NY.

[v] Campbell and Reyes-Picknell, “Uptime ...”.

[vi] “The Prince,” Niccolo Machiavelli, 1513

[vii] “Reengineering the Corporation, A Manifesto for Business Revolution”, Michael Hammar and James Champy, 2005, Harper Collins.



## **Don't miss out!**

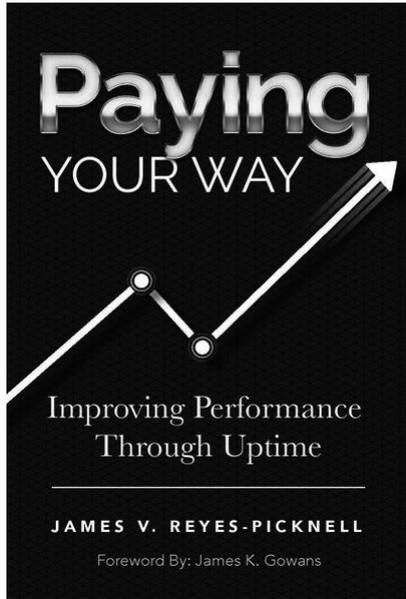
Visit the website below and you can sign up to receive emails whenever James V. Reyes-Picknell publishes a new book. There's no charge and no obligation.

<https://books2read.com/r/B-A-EMWK-HWQID>

**BOOKS  READ**

Connecting independent readers to independent writers.

Did you love *Tiempo de actividad para ejecutivos*? Then you should read *Paying Your Way*<sup>2</sup> by James V. Reyes-Picknell!



This book is intended to help the general manager, the executive in operations and finance, and other non-technical managers to understand what you can and should expect from your reliability and maintenance department. It may also help those reliability and maintenance managers who want to get more from the technology and methods they use. Here the focus has been on the business, not the details.

Read more at <https://www.consciousasset.com>.

---

2. <https://books2read.com/u/3RKLcn>

3. <https://books2read.com/u/3RKLcn>

Also by James V. Reyes-Picknell

Basic Reliability Management

ISO 55000: A Layman's Guide

Paying Your Way

Uptime for Executives

Disponibilité pour les cadres

Tiempo de actividad para ejecutivos

Watch for more at <https://www.consciousasset.com>.

# conscious | asset

## **About the Publisher**

Conscious Asset is a Management Consulting firm specialized in Physical Asset Maintenance, Reliability, and Asset Management. We offer management consulting and training services to the public and private sectors around the world. We are based in Canada and were founded in 2004.

