

LOS DATOS ENFOCADOS EN LOS OPERADORES PUEDEN IMPULSAR LA PRODUCTIVIDAD Y REDUCIR LOS COSTOS

Mejorando el desempeño del operador con tecnologías de datos y monitoreo de la maquinaria.



+ POR

TIM NOON – EXPERTO EN TECNOLOGÍA Y SERVICIOS CAT A NIVEL GLOBAL

MARTY DAINS – EDWARDS, GERENTE DEL CENTRO DE DEMOSTRACIÓN Y APRENDIZAJE DE ILLINOIS

JOSHUA HAYES – ASESOR PRINCIPAL DE CAPACITACIÓN SOBRE MARKETING

Tome dos máquinas nuevas de cualquier marca, construidas por la misma empresa con las mismas especificaciones exactas y colóquelas lado a lado en un sitio de trabajo. Asígneles las mismas herramientas de trabajo y las mismas tareas. Usted esperaría los mismos resultados de ambas, ¿verdad?

La respuesta sería “sí”, salvo que hay un par de variables clave en juego en este ejercicio de reflexión — los operadores. No importa qué tan avanzada o bien equipada esté su flotilla, las personas que están al mando determinan a final de cuentas el desempeño real de cualquier máquina.

Los mejores operadores pueden exprimir hasta la última gota de productividad y eficiencia de una determinada máquina. A menudo, los operadores menos experimentados o menos calificados dejan mucho de ese desempeño sin explotar, lo que les cuesta a los propietarios del equipo un dinero valioso en tiempo perdido, combustible extra y mayores costos de servicio de por vida.

“ No importa qué tan avanzada o bien equipada esté su flotilla, las personas que están al mando determinan a final de cuentas el desempeño real de cualquier máquina. ”



+ RASTREANDO Y MONITOREANDO EL DESEMPEÑO DE LA MAQUINARIA

Para aprovechar al máximo sus operadores, cada vez más empresas de construcción están acudiendo a las tecnologías de datos y monitoreo de maquinaria. Estas tecnologías ofrecen nuevas formas de monitorear el desempeño del operador y señalar las áreas clave donde los operadores necesitan mejorar.

La mayoría de los fabricantes de equipos originales y muchos proveedores terceros ofrecen tecnologías que recopilan, transmiten y analizan los datos generados por la maquinaria. En el caso de Caterpillar, usamos hardware de telemáticas para recopilar datos de la flotilla, los cuales son analizados y convertidos en información útil que se visualiza a través de VisionLink, una interfaz de usuario basada en la web.

Todos comparten la capacidad de generar códigos de fallos cuando un operador hace mal uso de una máquina — por ejemplo, al desplazarse en punto muerto, al cambiar inapropiadamente la transmisión o al generar exceso de velocidad en el motor. También se pueden rastrear factores influenciados por el operador, como el tiempo de inactividad o el consumo de combustible.

En el caso de Caterpillar, usamos **hardware de telemáticas para recopilar datos de la flotilla**, los cuales son analizados y convertidos en información útil que se visualiza a través de VisionLink, una interfaz de usuario basada en la web.





+ ABORDANDO LOS CÓDIGOS DE FALLOS INDUCIDOS POR EL OPERADOR

A menudo, como regla general, los errores del operador que resultan en códigos de fallos basados en incidentes pueden ser abordados de manera simple. Si pueden ser vinculados directamente a un operador en específico, quizás todo lo que se requiere es un poco de capacitación enfocada en el operador.

No obstante, tenga en cuenta que un solo dato, como una alerta roja en VisionLink, quizás no le proporcione toda la información. Un código de fallo sí puede indicar un error del operador, pero también puede ser causado por condiciones del sitio (como un terreno suave o cambios súbitos de nivelación, factores relacionados al clima, fallas mecánicas o problemas de servicio de la maquinaria).

[+] FACTORES DE DESEMPEÑO DEL OPERADOR:

- + Errores o mal uso del operador
- + Condiciones climatológicas o del sitio
- + Condición de la maquinaria
- + Fallas mecánicas
- + Metas de la empresa
- + Decisiones de manejo

Para usar los datos de la maquinaria de la manera más efectiva para mejorar el desempeño del operador, asegúrese de considerar todos los factores que puedan impactar las prácticas operativas de manera diaria.

Vale la pena combinar los datos generados por la maquinaria con las inspecciones del sitio, los muestreos de aceite y otros elementos de un programa de monitoreo de condición más grande. De esa manera, usted puede señalar la causa exacta de los códigos de fallos y aplicar soluciones apropiadas, como capacitación del operador, alteraciones al sitio, cambios en los programas de mantenimiento y servicio o una combinación de estos factores.

Recuerde también que las decisiones empresariales y los requerimientos de producción pueden determinar la conducta del operador. Comprender el impacto de estos tipos de decisiones empresariales sobre la conducta del operador es otra clave para determinar la resolución apropiada.

Si el operador está tratando de cumplir un plazo ajustado o una meta de producción ambiciosa, se puede justificar una operación de una máquina con un grado de agresividad, ya que las bonificaciones por finalización o las multas evitadas compensan los costos del desgaste adicional de la maquinaria. En casos donde la causa del código de fallo esté relacionada con el costo de hacer negocios, una capacitación adicional para el operador no tendrá impacto.

+ MEJORANDO EL TIEMPO DE INACTIVIDAD Y EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE — UN ESTUDIO DE CASO

Los datos de la maquinaria también pueden proporcionar información sobre el desempeño del operador que va más allá de códigos de fallos relacionados a incidentes. Como hemos mencionado, el tiempo de inactividad y el consumo de combustible son dos áreas donde la capacitación del operador y su desempeño pueden tener un enorme impacto.

Abordar estos factores de operación sistemáticos puede ser una tarea más sutil que corregir una conducta específica que ocasione un fallo. Se requiere de un estudio comparativo cuidadoso y abierto, junto con un análisis continuo, para identificar las verdaderas causas de los problemas en consideración.

Para ilustrar este método, vamos a examinar el estudio de caso reciente de un cliente. Un nuevo cliente de Cat® quería ver si los datos de la maquinaria podrían ayudarle a reducir los tiempos de inactividad y la quema de combustible en una aplicación muy específica — usando cargadores de ruedas para levantar autos rescatados y colocarlos en transportadores.

Con un total de 500 máquinas en la flota, incluso pequeñas reducciones en el tiempo de inactividad o incrementos en la economía de combustible darían beneficios significativos. Cuando la empresa comenzó a recibir nuevas máquinas Cat con capacidades avanzadas de recopilación de datos (por telemáticas), el administrador del equipo decidió llevar a cabo algunas pruebas para ver cómo podrían trabajar para mejorar el desempeño del operador.

Después de un año de cuidadosas pruebas en puntos de referencia, la empresa descubrió que tanto el tiempo de inactividad como el consumo de combustible variaban ampliamente entre los 16 operadores incluidos en el programa de puntos de referencia. El tiempo de inactividad varió de 18% a 35%, y el consumo de combustible rondó entre 9.5 y 14.4 litros por hora.

PUNTOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE CASO



- **RANGO DEL TIEMPO DE INACTIVIDAD: 18% A 35%** (EN PROMEDIO: 23%)



- **RANGO DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE: 9,5 A 14,4 LITROS POR HORA** (2,9 GAL/HR)

Un cuidadoso análisis comparativo llevado a cabo a lo largo de un año proporcionó un panorama preciso del tiempo de inactividad y del consumo de combustible actuales.

El análisis comparativo sirve como una guía para determinar la efectividad de un operador, pero debe llevarse a cabo de manera cuidadosa. Las variables que van desde las condiciones del sitio hasta la configuración de la maquinaria y las metas de producción impactarán la relevancia que puede tener un punto de referencia.

Por ejemplo, si los operadores deben utilizar una herramienta de carga demasiado pequeña porque es la única máquina disponible para la tarea, es posible que nunca logren el punto de referencia que desean, aunque estén obteniendo los mejores resultados posibles bajo condiciones locales.

La empresa en nuestro estudio de caso llevó a cabo su análisis comparativo de una manera cuidadosa y bien controlada. Los datos fueron recopilados sin el conocimiento del operador para garantizar su precisión. Esta información le permitió a la empresa establecer metas alcanzables y realistas: 17% de tiempo de inactividad y 9,5 litros/hora de consumo de combustible.



OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO



- **TIEMPO DE INACTIVIDAD PROMEDIO: 17%**



- **ÍNDICE DE COMBUSTIBLE PROMEDIO: 9,5 LITROS/HR**

Establecer metas de mejora alcanzables ayudó a los operadores a ver desde dónde partir y le permitió a la empresa adaptar sus programas de capacitación a las necesidades específicas de los operadores.

Luego, la empresa instituyó un programa de mejoras estrictamente definido que incluyó:

- El desarrollo de un conjunto de mejores prácticas de operación, diseñadas para ayudar a los operadores a reducir el tiempo de inactividad y conservar el combustible.
- Un mes completo de capacitación en aula y en el trabajo.
- Mostrar a los operadores su desempeño actual y cuáles son sus objetivos.

* Revisión semanal entre los administradores y los operadores para analizar los informes de los datos de rendimiento y trazar el progreso.

14%

LOS RESULTADOS: Después de aproximadamente seis meses de pruebas, la empresa logró un 14% de tiempo de inactividad — una reducción de 9 puntos porcentuales, más allá del objetivo inicial. El índice promedio de quema de combustible fue de 9.6 litros/hora — un ahorro de 1,5 litros/hora por cargador.

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CASO



- **14% DE TIEMPO DE INACTIVIDAD EN PROMEDIO (MEJORA DE 9 PUNTOS PORCENTUALES)**



- **9,6 LITROS/HORA DE QUEMA DE COMBUSTIBLE EN PROMEDIO (UN AHORRO DE 1,5 LITROS/HORA/CARGADOR)**

¡Se logró! La empresa no solamente cumplió los objetivos de mejora de los operadores, sino que los alcanzó mediante una combinación de capacitación efectiva, participación de los operadores y una retroalimentación positiva.

La empresa estimó que, si la sola reducción en el tiempo de inactividad podría aplicarse a toda la flotilla de 500 cargadores, los ahorros proyectados totalizarían aproximadamente \$3,5 millones en el primer año.

+ LOGRAR QUE LOS BUENOS RESULTADOS PERMANEZCAN

En este ejemplo, la empresa HIZO BIEN CUATRO ASPECTOS CLAVE al aplicar tecnologías de datos al desempeño del operador:

- 1** Dio a los operadores un **NÚMERO MANEJABLE DE ELEMENTOS** en los cuales enfocarse.
- 2** **USÓ DATOS** para involucrar a las personas y proporcionar retroalimentación positiva para que pudieran ver sus propias mejoras.
- 3** **PROPORCIONÓ CAPACITACIÓN** para enseñar de manera activa a los operadores a mejorar su desempeño.
- 4** Usó el éxito del programa inicial para **IDENTIFICAR, ENFOCARSE Y CAPACITAR A LOS OPERADORES** en más métricas clave como parte de un programa de mejora continua.

La meta ideal de un programa como este es incorporar un conjunto de datos y análisis en una cultura de mejora a lo largo de la operación. Cuando los operadores ven que todos se benefician del análisis de datos y la retroalimentación, tienen menos posibilidades de sentirse señalados o microgestionados.

Junto con ahorros económicos en el balance y aumentos en los márgenes de ganancias, un programa de mejora para operadores basado en datos puede generar operaciones más seguras, menos costos de operación en general, una reducción en tiempos de inactividad y mantenimientos no programados, mayor productividad y una mejor retención de empleados.

[+] **BENEFICIOS** DEL MONITOREO DE OPERADORES:

- + Ahorros en costos
- + Aumentos en los márgenes de ganancias
- + Mejoras en la seguridad
- + Menor tiempo de inactividad no planeado
- + Mayor productividad
- + Mejor retención de empleados

La retención de empleados es particularmente importante en áreas donde es difícil encontrar operadores capacitados. Cuando los operadores están realmente involucrados para mejorar, es más probable que reconozcan que tienen la oportunidad de mejorar, aprender nuevas habilidades y ser más valiosos.

La clave es tratar los datos como retroalimentación positiva y como una oportunidad de crecimiento, y nunca como una herramienta disciplinaria. Con un manejo de cambios efectivo, los operadores entenderán que el monitoreo se está llevando a cabo para ayudar a identificar oportunidades para mejorar la seguridad, reducir los costos y obtener más trabajos. Es vital ayudar a los operadores a entender que los ahorros en costos y las mejoras en el desempeño pueden beneficiar su propio balance, así como el de la empresa.

Un programa de reconocimiento para el empleado puede añadir otro nivel de reforzamiento positivo. Algunas empresas ofrecen recompensas por cumplir metas de desempeño, como días libres, días de campo, tarjetas de regalo y oportunidades de trabajar en equipos más nuevos o aplicar para otras oportunidades laborales.

+ IMPULSANDO LOS RESULTADOS DESDE ARRIBA

Por supuesto, incluso el mejor programa de mejora del operador lleva tiempo, ya que los hábitos de operación son difíciles de romper. Las investigaciones sugieren que toma de 21 a 66 días aprender un nuevo hábito. Con eso en mente, es esencial que la gerencia de la empresa se comprometa con el programa, principalmente a largo plazo. Los operadores y los supervisores de campo deben ver un alto nivel de apoyo proveniente de arriba para exhortar una participación y un entusiasmo constantes.

[+] EL COMPROMISO DE LA GERENCIA ES LA CLAVE:

- + Los programas de mejora del operador impulsados desde arriba siempre son más exitosos. La gerencia debe comprometerse con el programa y apegarse a él a la larga.

En nuestra experiencia en Caterpillar, los programas que son impulsados por el apoyo de los operadores y el reconocimiento desde arriba siempre son más exitosos que los programas impulsados desde abajo. Los mejores equipos de líderes deben entender la importancia de la iniciativa, los impactos potenciales que puede tener en el balance y cómo puede afectar a los empleados de todos los niveles.

Se requiere un compromiso de la gerencia de la empresa, una implementación efectiva sobre el terreno y una participación positiva de los mismos operadores para que el programa de monitoreo y mejora de operadores sea exitoso.

Si se implementa de manera efectiva, un programa que use tecnologías de datos del equipo como Cat Link, que incluye telemáticas y Cat VisionLink, puede ayudar a los operadores a obtener ganancias medibles y significativas en desempeño y eficiencia, a la vez que ayuda a las empresas a mejorar su producción, a controlar los costos y a mejorar la seguridad. Es una inversión que bien vale la pena realizar.

