

# Predecir lo impredecible

## El análisis prescriptivo como estrategia de mantenimiento de activos industriales



En un entorno cada vez más exigente y competitivo las empresas industriales han de reinventarse para maximizar su rendimiento.

Definir una estrategia APM (Assets Performance Management) acertada marca la diferencia y ayuda a las empresas a consolidar su eficiencia operativa, mejorando su ventaja competitiva y diferenciación en el mercado.

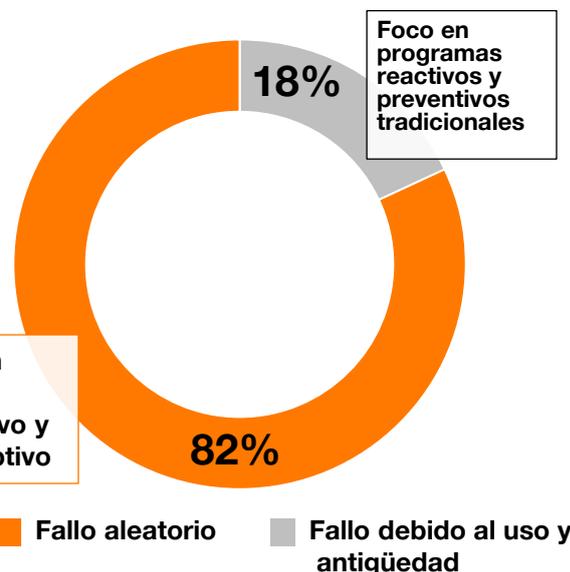
El análisis prescriptivo derivado de las tecnologías AI/ML permite a las empresas anticipar fallos en la operación y líneas de producción en sus plantas industriales. Dichas tecnologías precisan de modelos de datos de alta calidad que permitan a los gerentes de planta y personal OT realizar predicciones más precisas y automatizar los procesos de forma más eficiente.

### ¿Qué tal si pudiéramos...

- Anticipar los tiempos de inactividad
- Optimizar y planificar de forma más eficiente las tareas de mantenimiento
- Reducir el consumo de energía y las emisiones de CO2

"El mantenimiento preventivo responde un patrón de falla que aumenta con la antigüedad y el uso. Desafortunadamente, esto se aplica solo al 18% de los activos industriales presentes en una planta. El 82% restante responde a un patrón de falla aleatorio."

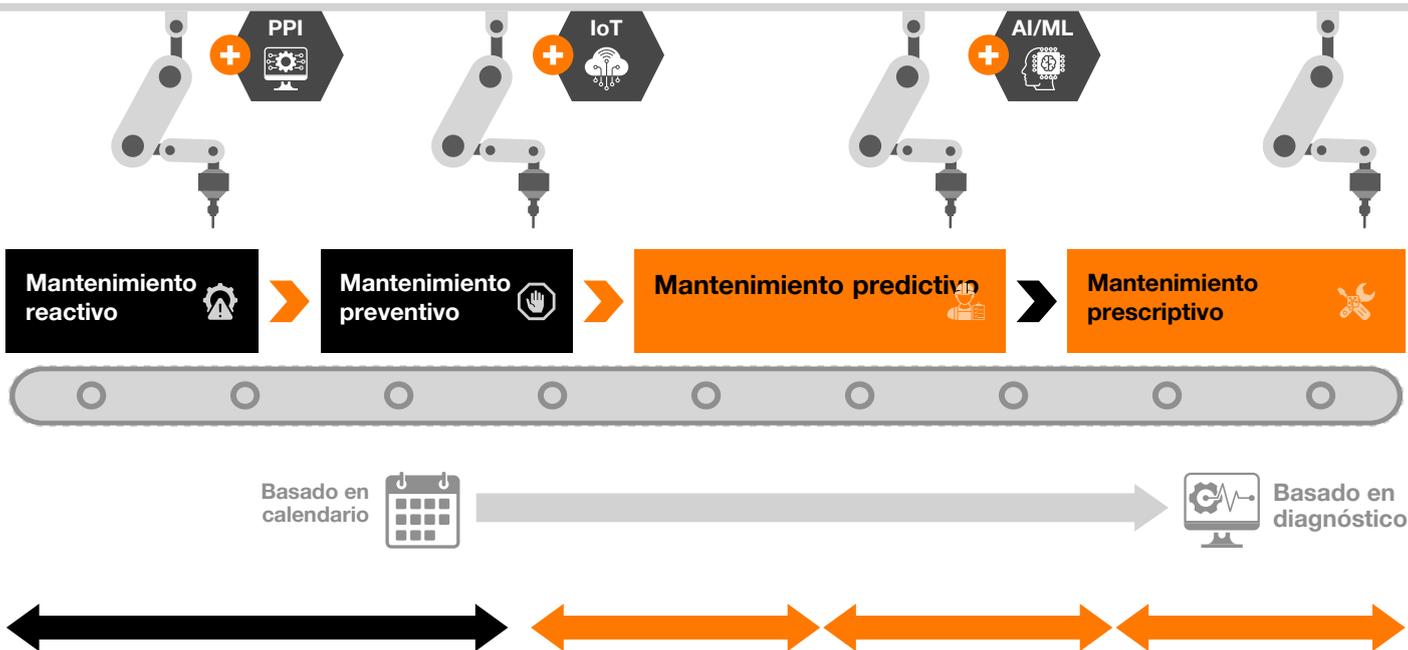
Fuente: ARC Advisory Group



Fuente: ARC Advisory Group

# Assets Performance Management como acelerador de la estrategia de transformación

El ciclo de Assets Performance Management (APM) abarca diferentes niveles de evolución dependiendo de cada estrategia de Operación y Mantenimiento y criticidad de los activos y procesos industriales implicados.



## Criticidad de los activos industriales

Fuente: Yokogawa Electric Corp

### Activos de bajo impacto No crítico

**Clase 3**  
Activos auxiliares no críticos para el proceso

**Clase 2**  
Activos auxiliares críticos para el proceso

**Clase 1**  
Activos esenciales

<b>57%</b> de los activos	<b>35%</b> de los activos	<b>8%</b> de los activos
------------------------------	------------------------------	-----------------------------

HVAC, ventiladores, correas, sopladoras

Motores eléctricos, bombas, cintas transportadoras, mezcladores, válvulas, torres de refrigeración

Compresores centrífugos y bombas, compresores alternativos críticos, generadores de controladores

Activos de medio a bajo impacto

Activos de medio a alto impacto

Activos de alto impacto

Bajo impacto en la operación y el negocio de la planta

Impacto indirecto en la operación y el negocio de la planta

Críticos para la operación y el negocio de la planta

Su inactividad puede afectar la operación de algunos procesos en las líneas de producción

Crítico para algunos procesos. Su inactividad puede aumentar significativamente el costo de la operación

Los ingresos de la empresa dependen de la óptima operación de estos activos esenciales



## 1. Reactivo:

Tradicionalmente, muchas plantas industriales han recurrido al mantenimiento reactivo para mitigar las paradas en las líneas de producción. Esta estrategia ocasiona altos costos de reparación, pérdida de producción no planificada y otros inconvenientes asociados. En la actualidad y según un informe de Maintain X, alrededor del 80% de los responsables de mantenimiento aseguran seguir implantando estas técnicas en sus plantas industriales.

## 2. Preventivo:

A raíz del crecimiento de los sistemas de control y automatización industrial con sistemas tipo PLCs, SCADAs, MES, etc., los patrones de O&M evolucionaron hacia el mantenimiento preventivo. Con ello, se extendió su aplicación a escala global pero dicho enfoque no maximizaba la utilización de los activos. Del mismo modo, los costos de mantenimiento seguían siendo elevados y poco adaptados a los procesos, trasladándose en ineficiencias y falta de anticipación en la operación ante fallos y paradas de planta.

## 3. Predictivo:

Como resultado y en línea con la Transformación Digital derivada de la Industria 4.0, las fábricas están desarrollando programas de mantenimiento predictivo. A través de la monitorización continua de los activos mediante IoT (Internet of Things) y otras técnicas avanzadas de obtención de datos, el personal de planta dispone de la visibilidad y rendimiento de sus activos y procesos industriales. Asimismo, los gerentes de O&M pueden anticipar posibles fallos de operación gracias a las alertas y notificaciones en tiempo real.

## 4. Prescriptivo:

El siguiente paso comprende una visión más holística del mantenimiento combinando las tecnologías IoT con los nuevos modelos de datos proporcionados por la Inteligencia Artificial (IA) y el Machine Learning (ML). Esta aproximación permite a los equipos OT abordar el mencionado 82% de faltas que corresponden a patrones de fallo aleatorios en las máquinas. Anticipando el diagnóstico y detección temprana de anomalías, las plantas mejoran la fiabilidad de los procesos optimizando el rendimiento de sus activos y la consecuente reducción de costes operativos.

### El análisis predictive aún da más respuestas...

- ¿Cuál es la vida útil de un activo industrial?
- ¿Cuál es el momento óptimo para realizar una parada/ventana de mantenimiento?
- ¿Cuál es el impacto en el negocio de evitar una falta no programada?

La tendencia actual en innovación pasa por incorporar al mantenimiento prescriptivo nuevas técnicas de simulación y diagnóstico a través del desarrollo de modelos de datos más precisos. Todo ello requiere de una infraestructura IT-OT que proporcione el nivel adecuado de interoperabilidad de los distintos sistemas. Se trata de evolucionar las técnicas de mantenimiento y el ciclo APM para ser capaces de predecir lo impredecible.



# Resumen

La Transformación Digital y la convergencia de los mundos IT-OT han traído un nuevo cambio de paradigma en la Industria. La evolución de tecnologías como el IoT, el Big Data o la IA aplicadas a las líneas de producción está proporcionando nuevos casos de uso y herramientas de transformación a los entornos industriales. Disponer de una estrategia de APM (Assets Performance Management) adecuada resulta crítico para asegurar la Eficiencia Operativa de los procesos, afianzando de igual manera la ventaja competitiva y diferenciación de las empresas.

Las estrategias y enfoques tradicionales de mantenimiento siguen siendo válidos, dependiendo de la criticidad de los activos y procesos industriales. Sin embargo, estos nuevos habilitadores digitales como el IoT o la IA están ayudando a contextualizar los datos de campo de manera que ayude a las empresas a priorizar y seleccionar la estrategia más adecuada para su negocio. El mantenimiento predictivo y prescriptivo se está consolidando como una de las líneas de inversión más estratégicas en la Industria 4.0, en este contexto, el alineamiento entre los equipos IT-OT resulta clave para asegurar el éxito de implementación a gran escala.

## ¿Por qué Orange Business?

**Orange cuenta con 30.000 expertos globales a disposición de nuestros clientes para ofrecer servicios de digitalización en Industria 4.0. Orange Business aporta la experiencia en los mundos IT y OT como integrador de servicios digitales global, operador de comunicaciones y proveedor de servicios, lo que nos habilita de forma única para aportar valor a nuestros clientes en su proceso de Transformación Digital. Nuestros servicios se centran en un enfoque personalizado basado en la monetización de los datos. Simplificamos el customer journey de los proyectos para ayudar a nuestros clientes a centrarse en su negocio.**

**Entendemos el reto que supone adaptar y dar seguridad la infraestructura IT para atender las demandas del entorno OT. Ponemos foco en la ciberseguridad como capa tecnológica transversal a todos nuestros proyectos consolidando la convergencia de los sistemas IT con los procesos operativos del OT.**

**Como socio tecnológico de referencia, Orange Business contribuye positivamente al crecimiento y la evolución de las fábricas inteligentes. Nuestro equipo de expertos asesora, diseña e implementa soluciones end-to-end para Industria 4.0 recurriendo a tecnologías de última generación. El resultado es un entorno productivo más seguro, eficiente y sostenible.**