

Artículo

El mantenimiento predictivo: del dato al indicador

- ▶▶ *IK4-TEKNIKER pone a disposición de las empresas su experiencia, equipamiento y tecnología para avanzar hacia una estrategia de mantenimiento predictivo que permita aumentar el rendimiento de las instalaciones, optimizar las operaciones, aportar mayor valor añadido a los productos y como consecuencia final, optimizar los resultados del negocio.*

La irrupción de las nuevas tecnologías en la industria permite la optimización de todos los procesos de producción y también va a contribuir a la mejora en el **mantenimiento de los equipos**. Con capacidad de monitorizar y analizar información en tiempo real, es posible hoy anticipar los posibles fallos e incluso incorporar acciones encaminadas a aumentar la disponibilidad, fiabilidad y vida útil de los sistemas, optimizar el rendimiento de los procesos productivos (OEE, en inglés *Overall Equipment Efficiency*) y reducir los costes de explotación.

La estrategia de mantenimiento define qué, cuándo y cómo actuar. De forma tradicional, se ha abordado desde tres escenarios diferentes en función de si se trabajaba ante una avería (**mantenimiento reactivo**), ante un plan de mantenimiento programado al margen del estado concreto de las instalaciones (**mantenimiento preventivo**) o condicionado a datos obtenidos online (**mantenimiento basado en la condición**). Hoy se incorpora un cuarto estadio que permite optimizar los trabajos de mantenimiento a partir de la monitorización constante de los equipos y procesos y el análisis de los datos en tiempo real: el **mantenimiento predictivo**.



Este nuevo escenario hace posible **anticipar problemas antes de que sucedan mediante la captura y análisis en tiempos real de señales críticas de los procesos y de la condición de los equipos** (temperaturas, presiones, vibraciones, velocidades, potencia, entre otras). Una información que ayuda a vigilar de manera permanente la evolución de los equipos y tomar las mejores decisiones para una gestión eficiente de todos los recursos.

Tecnologías habilitadoras para vigilar y predecir posibles fallos

Las **tecnologías habilitadoras** han sido las que han permitido dar este gran salto en el mantenimiento. Gracias a la aplicación de los avances en *Big Data*, *Internet of Things* (IoT) y *Cloud Computing*, entre otras, ahora es posible disponer de una gran capacidad de computación, integración de señales, almacenamiento de grandes volúmenes de datos y accesibilidad a la información online desde cualquier lugar.

Estas tecnologías habilitadoras en combinación con las **técnicas avanzadas de modelado y analítica de datos** (*Data Mining*, *Machine Learning*, inteligencia artificial, redes neuronales, etc.), contribuyen de forma exponencial en la evolución de las actuales estrategias de mantenimiento para predecir todo aquello que ayude a solucionar problemas antes de que sucedan (mantenimiento predictivo o prescriptivo, también denominado “Mantenimiento 4.0”).

Todo un proceso multidisciplinar que pasa por entender bien todos los sistemas en juego para aprovechar desde las fases de diseño de los equipos hasta su comportamiento en uso para determinar las señales que indiquen su fatiga y degradación.

La necesidad de una transformación interna

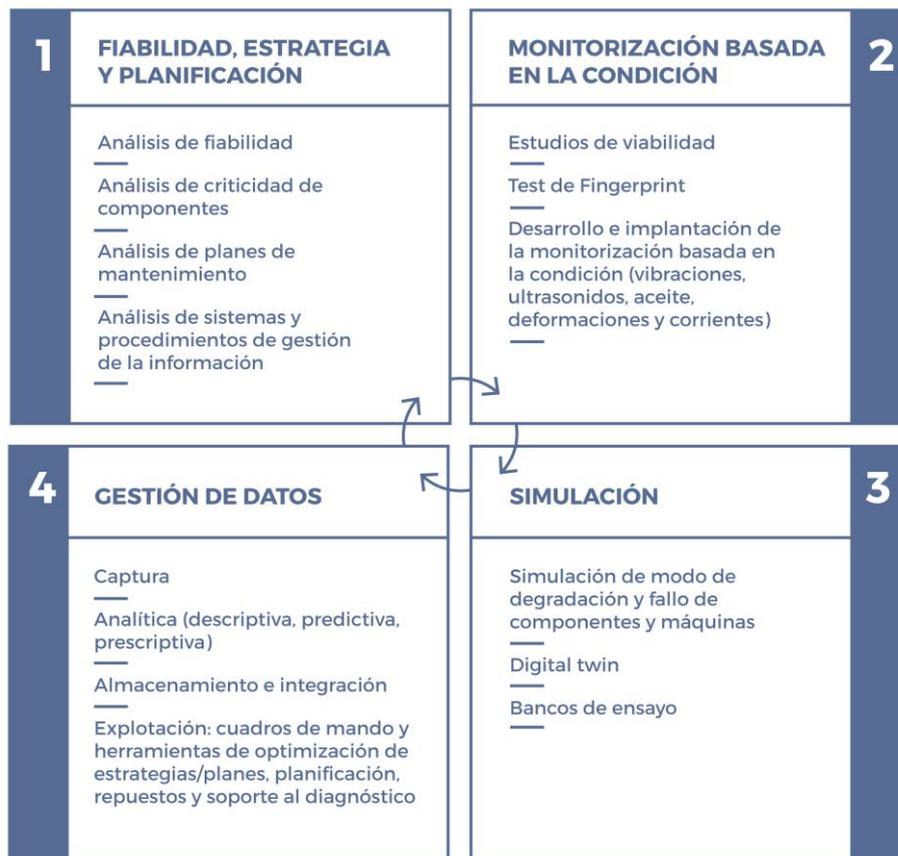
Esta nueva estrategia de mantenimiento predictivo requiere también de una transformación interna en las empresas. Se necesita incorporar **nuevas tecnologías** como plataformas digitales, adaptar nuevos **procedimientos de gestión de la operación y mantenimiento** de los activos y transformar todos los procesos de **toma de decisiones** para caminar un paso por delante.

El **análisis de situación** es un elemento vital para garantizar el éxito de la puesta en marcha del proceso de mejora en la estrategia de mantenimiento. Este diagnóstico debe ser tanto interno, en torno a las máquinas, componentes y procesos involucrados, como externo, para concretar qué tecnologías serán necesarias incorporar.

El **diseño del plan hacia el mantenimiento predictivo** es el siguiente paso. Los objetivos de optimización deben ser lo más claros, concretos, medibles y realistas posibles, para facilitar después, la fase de implementación y puesta en marcha.

La visión de IK4-TEKNIKER

IK4-TEKNIKER pone a disposición de las empresas su conocimiento, experiencia, equipamiento y tecnología para recorrer juntos el camino hacia ese **mantenimiento predictivo**.



Además de colaborar en el análisis de la situación de partida y en la definición de los objetivos de optimización, IK4-TEKNIKER tendrá un papel relevante en el **desarrollo, implantación y validación**, además del **despliegue** de las soluciones de operación y mantenimiento que permitan cumplir con dichos objetivos.

Así, la **oferta de soluciones de mantenimiento** de IK4-TEKNIKER se estructura en **dos grandes** líneas, teniendo en cuenta el momento de vida del activo a mantener, el tipo de cliente y sus objetivos de optimización.

Asset Management Solutions ofrece soluciones tecnológicas cuyo objetivo es optimizar el rendimiento de las instalaciones, optimizar las operaciones, y como consecuencia, mejorar los resultados de los negocios.

Y con **Smart Component Solutions** ofrece el desarrollo de productos “conectados”, que aporten un mayor valor añadido al cliente final, permitiendo incluso desarrollar un nuevo modelo de negocio de prestación de servicio de mantenimiento (servitización).

Nuestro valor añadido en dos dimensiones

En todo este proceso es importante señalar la **complejidad de crear entornos adecuados para la predicción de fallos**. En la mayoría de las situaciones, la falta de un histórico de datos procesados hace que sea necesario un proceso de aprendizaje del comportamiento en uso de los activos.

IK4-TEKNIKER aborda esta fase de aprendizaje desde una doble perspectiva: experiencia operativa y simulación.

La **experiencia operativa** desarrollada en todo el ciclo de vida de los equipos y máquinas (diseño, validación, operación y fallo), unida a la **experiencia en monitorización de equipos** (vibraciones, ultrasonidos, deformaciones, señales de proceso, etc.) permite a IK4-TEKNIKER incorporar a la fase de modelado y analítica de datos, tanto el **conocimiento experto**, como el **conocimiento adquirido a partir de la monitorización de la condición de los equipos**.

La capacidad de **simulación**, bien de manera **virtual**, bien mediante bancos de prueba en los que se puedan representar condiciones lo más similares a las que se dan en servicio, permite a IK4-TEKNIKER enriquecer los modelos de datos, para mejorar su capacidad predictiva y para alcanzar el conocimiento necesario.

El **equipo multidisciplinar** con el que cuenta IK4-TEKNIKER permite integrar todas las disciplinas para poder ofrecer un enfoque global: el enfoque matemático/algorítmico utilizando técnicas de *machine learning* e inteligencia artificial; el enfoque de conocimiento en IT para la gestión y seguridad de los datos; y el enfoque del conocimiento del dominio y de las reglas del negocio.

Para completar el valor aportado, IK4-TEKNIKER cuenta con una **plataforma IoT propia** (Plataforma SAM, *Smart Asset Management*) que permite integrar y explotar todo el conocimiento generado.

En definitiva, ya es posible aumentar el rendimiento de las instalaciones, optimizar las operaciones y como consecuencia final, optimizar los resultados del negocio, mediante la implementación de soluciones que permitan avanzar hacia el **Mantenimiento Predictivo**.

Virginia Gíao. Directora de Unidad de Negocio de Operación y Mantenimiento de IK4-TEKNIKER

Egoitz Konde. Coordinador de la Solución Tecnológica de Mantenimiento de IK4-TEKNIKER