

INDUSTRIA 4.0 LA META ES ENCONTRAR NUEVOS CAMINOS



DR. BERTOLT GÄRTNER
Presidente y CEO de TÜV SÜD ATISAE, Madrid
Experto en implementación de Industria 4.0

La digitalización de procesos incide directamente en una reducción de costes. Sin embargo, a menudo las empresas carecen del conocimiento necesario para promover de manera continua la auto-organización de la producción. Un fabricante de soluciones de conectividad eléctrica logró este objetivo gracias a la incorporación de una herramienta de evaluación del grado de madurez en Industria 4.0

Aunque las empresas son conocedoras de las ventajas de la auto-organización de la producción, aún se encuentran con dificultades en la transformación digital. En el Ranking IMD 2017 de los 60 países con economías más competitivas, España ocupa la posición 32 con respecto a otros competidores. Este ranking evalúa criterios que miden la capacidad de cada economía para adoptar las tecnologías digitales más apropiadas para permitir un mejor desarrollo. Uno de los motivos de la rezagada posición de España radica en que muchas empresas piensan que deben reorganizar la producción empezando desde cero, en lugar de proceder paso a paso. Además, no están del todo seguros en lo que afecta a la elección de la tecnología más apropiada y los estándares que serían aplicables.

La Industria 4.0 se refiere también a conseguir que las empresas sean más ágiles y adaptables. Deben desarrollarse más rápido para poder reaccionar de manera más flexible a los nuevos requerimientos y cumplir con los cada vez más cortos y exigentes ciclos de producto y de innovación. También se modifican las responsabilidades de los órganos de Dirección hacia los equipos de trabajo, lo que conlleva la adopción de nuevas habilidades, nuevos métodos de trabajo y nuevas formas de pensar para directivos y empleados.

Valores como compromiso, transparencia, valentía, confianza y respeto son ahora claves. La agilidad, por tanto, necesita de un contexto apropiado.

Con el fin de orientar a las empresas, la Academia Alemana de Ciencias de la Ingeniería (ACATECH) desarrolló

el índice de madurez de la Industria 4.0 junto con un consorcio formado con las principales universidades alemanas y socios de la industria entre ellos TÜV SÜD. Como modelo de madurez multidimensional, el índice no solo evalúa el *statu quo* de la transformación digital. También ayuda a establecer planes de acción individuales para priorizar diferentes medidas. Es especialmente apropiado para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que quieren ser viables en el futuro. El índice desarrolla también una dimensión ética desde el momento en que para desarrollar y hacer crecer el negocio está directamente relacionado con el desarrollo de los equipos humano de la empresa

TRANSFORMACIÓN DIGITAL TRANSVERSAL A TODAS LAS DIVISIONES

El índice de madurez se basa en un amplio conocimiento de las claves de la Industria 4.0. y de cómo las empresas deben ajustar sus estructuras organizativas, y cultura a este nuevo paradigma .

El objetivo es ser una empresa ágil capaz de responder a los cambios en su entorno mediante decisiones rápidas y basadas en la información. Para este propósito, el índice de madurez toma en consideración cuatro áreas estructurales:

❖ **Recursos:** empleados y sus competencias, equipos y maquinaria, herramientas y productos.

AUNQUE LAS EMPRESAS SON CONOCEDORAS DE LAS VENTAJAS DE LA AUTO-ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN, AÚN SE ENCUENTRAN CON DIFICULTADES EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

- ❖ **Sistemas de información:** sistemas socio-técnicos en los cuales la información es proporcionada y procesada tanto por personas como por sistemas de comunicación.
- ❖ **Estructura de la Organización:** reglas y estructuras que rigen las relaciones dentro y fuera de la empresa.
- ❖ **Cultura:** sistema de valores dentro de la empresa, ejemplo: disposición de los empleados a revisar y adaptar sus actuaciones en respuesta a los cambios.
- ❖ **Fase 3: Roadmap (Hoja de Ruta).** Sobre el “gap” análisis se pueden definir medidas específicas. Utilizando indicadores de gestión y una matriz de costo-beneficio, los expertos evalúan cuáles de esas medidas son particularmente adecuadas para aumentar el desarrollo de la empresa en Industria 4.0. Estos indicadores se incluyen en una hoja de ruta o plan de acción.

La aplicación del índice de madurez está organizada en tres fases:

- ❖ **Fase 1. Revisión de la situación actual.** Esta fase se articula a través de un cuestionario, visitas a las instalaciones y, *workshops* donde la propia compañía evalúa su grado de madurez en cinco áreas funcionales: desarrollo, producción, logística, servicios, *marketing* y ventas.
- ❖ **Fase 2: Definición de objetivos.** En base a la fase anterior, se definen objetivos de desarrollo específicos de la empresa. El análisis de mejoras muestra las diferencias entre el objetivo de la empresa y la situación actual, pudiéndose establecer en qué áreas prioritarias se necesita tomar medidas para cumplir estos objetivos.

CASOS REALES

Un claro ejemplo de éxito en la implementación de la Hoja de Ruta, lo encontramos en una conocida empresa fabricante de sistemas de señalización, sistemas de automatización y tecnología de conexión entre dispositivos y componentes de red para automatización de procesos. Su gama de productos incluye soluciones RFID entre otros

La gran afinidad de este proveedor con las tecnologías de información se traduce en que ya dispone de un modelo de producción digitalizado y un gemelo digital actualizado del mismo. El grupo de trabajo interno Industria 4.0 creado al efecto ya implementa regularmente nuevos casos prácticos basados en este modelo. Esta experiencia ha proporcionado una buena base para la implementación del Índice de madurez: en solo 4 días, se

evaluó la situación de la producción, y, como se esperaba, se diagnosticó un elevado grado de madurez

Varias máquinas troqueladoras fueron equipadas con sensores de vibración para conseguir una monitorización precisa y un mantenimiento más adecuado a cada necesidad. Los datos obtenidos permitieron conocer cuándo la cuchilla estaba desgastada y cuándo las piezas cortadas comenzaban a estar fuera de rango de tolerancia. Hasta que se inició este proyecto piloto, este proceso se controlaba *in situ* de forma puntual. En el marco del Índice de Madurez, los análisis mostraron los beneficios de la medición en tiempo real consiguiendo que los mejores resultados fuesen contrastados entre diferentes líneas de producto e implementados de forma global.

En definitiva, la hoja de ruta elaborada comprendía más de 30 acciones con las que la eficiencia de la planta podía incrementar significativamente. La fiabilidad de los plazos de entrega y la flexibilidad de la producción mejoró en el corto plazo. Gracias al Índice de Madurez es posible ahora seleccionar y evaluar proyectos específicos de mejora de forma mucho más rápida. Un proceso que antes duraba meses ahora lleva pocas semanas con el consecuente ahorro en tiempo y dinero.

Este caso muestra hasta qué punto el Índice de Madurez puede ayudar a una compañía a encontrar por sí misma caminos para el desarrollo hacia la industria 4.0 Una implementación llevada paso a paso permitió alcanzar éxitos de forma rápida y aumentar así las posibilidades de éxito en la transformación a largo plazo