

# Elementos esenciales de la transformación digital

Las organizaciones industriales en todo el mundo están entrando en un periodo en el cual las nuevas tecnologías digitales conducen a las personas y los procesos a un grado sin precedentes. Recursos de computación nuevos y a medida del usuario en la nube y en el borde (edge) tanto como la inteligencia artificial (AI) están cambiando la forma de trabajo de la gente. Aproximaciones tales como Internet industrial de las cosas (IIoT) e Industria 4.0 han colaborado para afirmar el camino hacia la transformación digital en una amplia gama de sectores industriales.

Por Peter Reynolds  
[preynolds@arcweb.com](mailto:preynolds@arcweb.com)

ARC Advisory Group  
[www.arcweb.com](http://www.arcweb.com)

Representación en Argentina:  
SVS Consultores  
[info@svsconsultores.com.ar](mailto:info@svsconsultores.com.ar)

**Palabras clave:** Transformación digital, Industria 4.0, IIoT industrial (IIoT), modelo de madurez, preparación organizacional

La transformación digital abarca productos, operaciones, cadenas de valor y servicios posventa industriales. Aumenta el nivel de personas y conocimiento a través del uso expandido de sensores, data y análisis. *ARC Advisory Group* cree que la mayoría de los procesos industriales de las empresas del mundo adoptarán en mayor o menor grado la transformación digital, con muchas tecnologías de avanzada piloto ya activas.

Sin embargo, muchas empresas en la actualidad tienden a focalizar sus esfuerzos en la tecnología, sin considerar el impacto en la empresa entera. Las investigaciones de *ARC* muestran que solo un porcentaje pequeño (cinco a ocho por ciento) de las organizaciones industriales se considera que está lista para un programa de transformación digital. Muchas otras no están preparadas para escalar los programas piloto que tienen actualmente en progreso.

Las investigaciones de *ARC* también indican que las barreras a la responsabilidad de la organización, la cultura y la gestión del cambio de los empleados impiden la transformación. La transformación digital requiere un cambio para desplegar y utilizar la tecnología. Para ayudar a identificar estas brechas, *ARC* ha desarrollado un modelo de madurez para la transformación digital basado en múltiples consultas de usuarios finales. Las compañías pueden usar el modelo para que les ayude a contestar las siguientes preguntas:

- » ¿Cuál es el rol de la organización digital emergente?
- » ¿Cómo puede mi empresa comenzar la transformación?
- » ¿Cómo puedo relevar datos ya existentes sin comprometer la seguridad?
- » ¿Cómo podemos preparar de la mejor manera a los empleados para la digitalización?
- » ¿Cómo podemos acelerar el conocimiento y las competencias necesarias?
- » ¿Cómo puede mi empresa mejorar la entrega?
- » ¿Cuáles son las medidas y métricas del éxito?

### Tecnologías clave que impactan en la fabricación industrial

La mayoría de las tecnologías emergentes impactan mayormente en las industrias de proceso, cada una a su manera. El modelo de madurez de ARC para la transformación digital conecta esto con la gente, la cultura, los procesos tecnológicos y los

procesos de negocios. Las organizaciones industriales consideraron esto como una buena ayuda para determinar su nivel de preparación organizacional para la transformación.

Muchas de las nuevas tecnologías requieren cambiar el modo en que los líderes tecnológicos piensan en las personas, la arquitectura tecnológica y el proceso. Muchas de las soluciones centradas en la planta no soportarán las nuevas tecnologías y soluciones. Históricamente, los sistemas de tecnología operacional (TO) a nivel de la planta estuvieron a cargo de los ingenieros de planta o el staff de operaciones. Pero los nuevos sistemas basados en tecnología de la información (TI) requieren de un equipo interno de TI o proveedores del servicio en la nube para gestionar y hospedar la infraestructura de plataforma, con ingenieros y operadores colaborando para definir el funcionamiento de la cadena operacional y de servicios.



## Elementos esenciales de la transformación digital

Para determinar el nivel de preparación para la transformación digital, ARC preparó modelos de madurez que cruzan los límites de la tecnología, los procesos de negocios y, lo más importante, la gente. Los utiliza para ayudar a sus clientes a evaluar sus procesos de negocios y capital humano, compararse con sus pares industriales y desarrollar un

análisis de la brecha. Los elementos de madurez considerados incluyen:

- » Cultura y trabajo en equipo
- » Transferencia de conocimiento
- » Capacidad y competencia
- » Toma de decisiones
- » Fuerza de trabajo
- » Cambio de liderazgo
- » Gerencia de proceso de negocios
- » Agilidad y mejora de proceso
- » Medidas y KPI

Elemento	Implicación digital
Cultura	La cultura digital tiene base en el compartir. Al habilitará la excelencia en el proceso. Al requiere datos masivos ( <i>big data</i> ) de muchas fuentes. Las ideas y el conocimiento se comparten en un marco de gestión abierta, empoderando a la gente a hacer la diferencia.
Conocimiento	Las tecnologías de investigación semántica han transformado el conocimiento en las redes, con conocimiento tácito de las empresas y know-how digitalizado, personalizado y transferible a empleados según se necesite. Los sistemas de conocimiento basados en AI manejan nuevas capacidades.
Capacidad y competencia	La empresa entera utiliza un marco de individuos, grupos de trabajo y procesos de competencia de mejora continua. El talento bien entendido permite a los equipos de proyecto elevar sus mejores logros.
Toma de decisiones	Labores manuales o de trabajo intensivo distraen a la empresa de su misión. Automatización ubicua, <i>big data</i> , AI y sistemas de lazo cerrado permiten a la gente focalizarse en decisiones abstractas y complejas.
Fuerza de trabajo	La evaluación de rendimiento individualizada y enfocada en los aspectos positivos influyen para un cambio organizacional y conducen a la innovación y mejora continua de los procesos.
Cambio de liderazgo	Una cultura digital requiere la capacidad de cambio de liderazgo en todos los niveles de la empresa. Procesos transformados requieren visión, habilidades y entusiasmo en todos los niveles.
Gestión de proceso de negocio	Una empresa digital puede rápidamente adaptar los procesos para sacar ventaja de las tecnologías nuevas. Se deben comprender los flujos de trabajo y nivel de actividad de los procesos de negocios, gestión y aplicaciones.
Agilidad y mejoramiento del proceso	Los empleados se entrenarán en un programa corporativo de mejora continua que incluye fabricación sencilla, aprovechando las tecnologías emergentes. Un primer desarrollo ágil en la nube es lo estándar. A las mejores prácticas de la industria las siguen luego todas las aplicaciones.
Medidas/KPI	La mejora del negocio requiere la habilidad de interpretar, medir y priorizar el proceso de negocio y su rendimiento. Una empresa digital utiliza métricas colaborativas globales y mapeadas internamente- y/o externamente según se necesite para conducir al cambio.
Arquitectura tecnológica y gestión	Gestión compartida de TI y TO de una arquitectura tecnológica basada en modelos de gestión. Planificación de inversión y mejora continua se coordinan y son colaborativas como una empresa unificada de alto rendimiento.
Potencial de transformación y tolerancia al riesgo	Existe un proceso compartido de negocio y tecnología (TI-TO) para llevar a cabo una evaluación del riesgo cruzado funcionalmente, del beneficio de la compañía como resultado de introducir nuevas tecnologías, procesos de trabajo, gente y habilidades. Los programas existen para desarrollar tecnología como una ventaja competitiva y son evaluados por su potencial de transformación en la contribución a nivel corporativo al éxito financiero de toda la empresa.
Gestión de datos	Los datos en todos los niveles de la empresa son una cuestión estratégica. Todo el staff se potencia y equipa para administrar la información y ser considerado como trabajadores con conocimientos.

- » Arquitectura tecnológica y gerencia
- » Potencial de transformación y tolerancia al riesgo
- » Gestión de datos

Claramente, la transformación digital de la industria tiene el potencial para contribuir de forma significativa al crecimiento económico mundial. El Foro Económico Mundial estima que solo la Industria 4.0 podría contribuir con más de veinte trillones de dólares al producto bruto interno global en 2020.

Sin embargo, esto requerirá un esfuerzo bien focalizado que incluye preparar la fuerza de trabajo, implementar la infraestructura TI apropiada y ajustar los procesos de negocios. Las investigaciones de ARC indican que muchos sistemas de gestión actuales crean barreras para el progreso digital. A menudo, una estructura de gestión jerárquica, un débil liderazgo en el cambio de los recursos humanos y los silos organizacionales (áreas aisladas) crean barreras artificiales para la información, impidiendo la toma de decisiones y, en última instancia, obstaculizando el rendimiento del negocio. Los “elementos para la transformación digital” de ARC ayudarán a las empresas a alcanzar su respectiva preparación para la transformación. Esto consiste en dos categorías principales de madurez organizacional: nivel de preparación de la gente y nivel de preparación del proceso negocio. Cada elemento tiene sus propias implicancias para la transformación digital.

## Recomendaciones

ARC cree que, si no se consideran de forma apropiada, los factores organizacionales actuales y la falta de procesos internos clave se obstaculizará la habilidad de muchas industrias para salir airoso de la transformación digital, lo que retarda la

agilidad y el rendimiento del negocio y las conduce a una desventaja competitiva.

Muchas empresas de la industria ya comprenden la necesidad de posicionar mejor a la empresa para incorporar nuevas tecnologías digitales con Internet sin comprometer la ciberseguridad. Pero como los mundos de TO y TI van hacia la convergencia, quizá se requiera una organización técnica diferente. Los equipos líderes en tecnología de la empresa deben evaluar cómo hacer un mejor uso de la infraestructura y data existente, crear más valor de las aplicaciones existentes, evitar la duplicación de esfuerzos y hacer un mejor uso de los recursos TI y TO a nivel planta y administración.

En tanto que caminamos hacia la economía digital, muchas industrias están virando gradualmente sus servicios de TI a proveedores de servicio basados en la nube como *Amazon* y *Microsoft*. Direccionarse hacia la nube será un paso crítico del éxito en la transformación digital, por transferir cierta responsabilidad tecnológica a los accionistas del negocio.

En base al análisis e investigación de ARC, recomendamos las siguientes acciones a las empresas industriales:

- » Analice su preparación con elementos de transformación digital presentados en este informe, prestando especial atención a los procesos organizacionales que cruzan límites. Contrate un consultor independiente si fuera necesario.
- » Examine los procesos que utilizan los equipos de TI y TO y busque las brechas potenciales que podrían ralentizar su progreso.
- » No subestime el grado de cambio de proceso de trabajo y desarrolle métodos para considerarlo.
- » Ayude a que su fuerza de trabajo esté cómoda con el cambio inevitable, invirtiendo en la gente y en el cambio de liderazgo. ❖