

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA CONSTRUCCIÓN

REVOLUCIONANDO LA INDUSTRIA



Ing. Omar Alfaro.

Escrito por el Ing. Omar Alfaro, asesor del programa VDC de la Universidad de Lima y Presidente del Centro de Innovación Tecnológica y Transformación para la Industria de la Construcción - CITIC

Según las recientes publicaciones de instituciones como la OCDE, Banco Mundial, World Economic Forum, entre otros, hoy en día el mundo se encuentra atravesando el inicio de una cuarta revolución industrial, también llamada industria 4.0 o transformación digital, la cual viene afectando a la mayoría de las industrias del mundo (manufactura, automotriz, entre otros) "revolucionando" el status quo o el orden mundial empresarial de las industrias que conocemos, donde diferentes sectores de la economía mundial no existirán más tal y como los conocemos hoy o se transformarán en una mayor o menor medida.

Esta cuarta revolución industrial consiste básicamente en reformular las antiguas maneras de hacer negocios reemplazándolas por nuevos o mejorados modelos de negocio apuntalados en sistemas o plataformas ciber físicas basadas en tecnología digitales avanzadas, permitiendo una gestión digital integrada muy eficiente, logrando servicios o productos de gran valor añadido, lo cual lleva necesariamente a un cambio cultural en las empresas y las industrias.





Consiste reformular las antiguas maneras de hacer negocios reemplazándolas por mejorados modelos apuntalados en sistemas basadas en tecnología digitales avanzadas



La transformación digital se viene desarrollando en una época de globalización, alta conectividad y el desarrollo acelerado de tecnologías digitales.



Una de las particularidades de esta cuarta revolución industrial es que viene logrando un mayor y rápido impacto, si la comparamos con sus predecesoras. Esto se explica debido a que esta se viene desarrollando en una época de globalización, alta conectividad y el desarrollo acelerado de tecnologías digitales, logrando impactar rápidamente inclusive en industrias tradicionales como la agricultura y la construcción, en donde empresas con una importante facturación se gestionaban únicamente con hojas Excel, enfrentando hoy una revolución en los modelos de gestión y operación basados ahora en potentes herramientas tecnológicas presentes en el mercado y sufriendo también el ingreso de nuevos actores, como empresas jóvenes, tecnológicas, pequeñas, globales, especializadas, que cambiarán la forma de trabajar en la industria dentro y fuera de las empresas, logrando que se produzcan fusiones y alianzas entre empresas tradicionales con empresas del sector

tecnológico para poder hacer frente a estos nuevos cambios.

En resumen, las ventajas de la transformación digital en la construcción podrían ser:

- Ser parte de una nueva forma de hacer las cosas que ha llegado para quedarse.
- Tener claras ventajas competitivas en el mercado.
- Generar una sólida relación con los clientes inmersos en procesos de transformación digital.
- Ser más eficientes y confiables en el procesamiento de información y resultados.
- Poder tener la posibilidad de ingresar a nuevos mercados nacionales e internacionales.
- Ser más transparentes en el manejo de la información.
- Mejorar y transformar la integración y colaboración de nuestros procesos.

Sin embargo, respecto a la industria de la construcción peruana deberíamos

hacernos algunas preguntas: ¿Tenemos conciencia de que ya estamos viviendo dicha transformación en nuestra industria?, ¿Tenemos ya un plan para afrontar esta era de cambios?

CLAVES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

• **Digitalizando Inteligente**

Si bien es cierto, el fenómeno de la digitalización tiene su inicio en la tercera revolución industrial del siglo pasado como lo fueron los archivos CAD u office, donde solo se digitalizaron las formas tradicionales de trabajo, lo que exige la cuarta revolución industrial como paso básico inicial es trabajar en que nuestros productos o servicios estén basados en una digitalización inteligente o paramétrica con un formato de trabajo capaz de poder interconectarse entre las diferentes plataformas usadas (interoperabilidad), pudiendo trabajar desde la nube y permitiéndonos interactuar con estas en

tiempo real desde cualquier parte del mundo, lo cual implica un buen nivel de conectividad. Por ejemplo, para una gestión de proyectos pensada en tiempos de transformación digital, el nuevo lenguaje digital o la digitalización inteligente mínima que se debería usar serían los modelos BIM o Building Information Modeling que cuentan con las características descritas inicialmente. También se puede recurrir a diferentes formatos de digitalización, dependiendo de las etapas del proyecto, como por ejemplo, una nube de puntos digital producto del escaneo de una estructura preexistente para una ampliación/remodelación o los costos de los presupuestos trabajados en formatos digitales debiendo ser todos estos datos compatibles e integrables con las diferentes etapas de la gestión integral del proyecto propuesta en la cuarta revolución industrial.

Es importante mencionar que esta cadena de información digital inteligente es súper valiosa para los procesos como para el producto final, ya que actualmente el producto final de un proyecto de construcción valora mucho la entrega de data confiable no solo durante la entrega sino también para la operación y mantenimiento de las estructuras entregadas donde estos modelos de información son el punto inicial de transformación de estas etapas.

• **Apoyo en Nuevas Tecnologías Exponenciales**

Luego de tener un lenguaje digital inteligente básico en nuestros negocios, que de por sí ya es una etapa de transformación inicial compleja, el siguiente paso para transformaciones más avanzadas podría ser el explorar y analizar la viabilidad de la aplicación de las nuevas tecnologías digitales que vienen teniendo un desarrollo exponencial en la actualidad, las cuales son la base de las más grandes transformaciones de muchos de los modelos de negocio o industrias en el mundo como los son: inteligencia artificial, machine learning, big data, cloud computing, internet de las cosas, impresiones 3D, drones, sensores, robots, entre otros. Es importante entender que la aplicación de estas

tecnologías exponenciales pueden ser directas por parte de nuestras organizaciones o en modo de alianzas con organizaciones tecnológicas especializadas en estos temas, siendo importante definir el nivel de profundidad o las etapas graduales de transformación que uno desea darle a sus organizaciones.

• **Integración o Reformulación de Procesos**

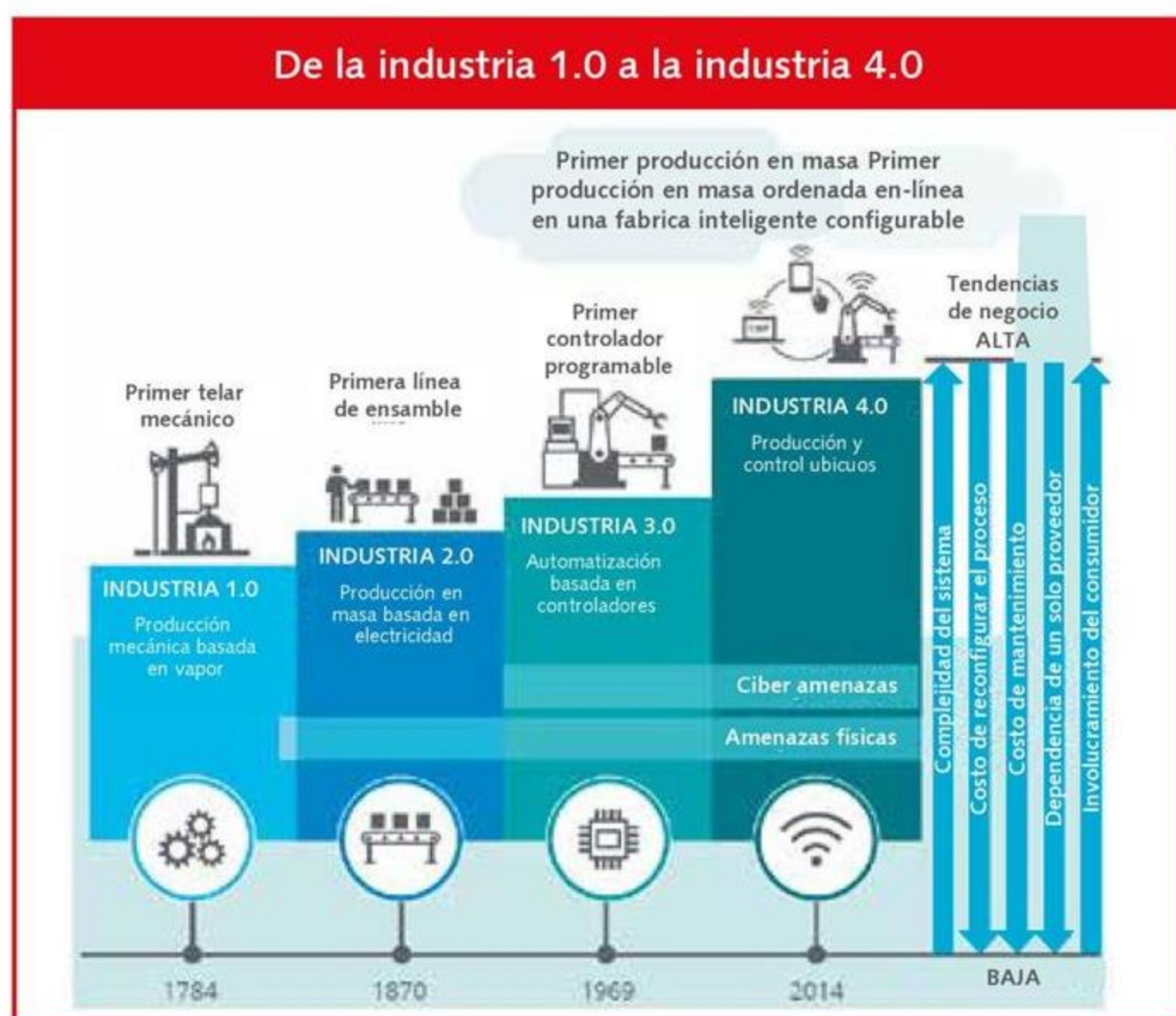
En tiempos de búsqueda de Transformación digital, luego de lograr una digitalización inteligente mínima o de haber encontrado alguna tecnología digital exponencial alineada a sus objetivos de transformación, el siguiente paso básico debería de ser el buscar cuestionar los procesos de gestión tradicional debido a las nuevas capacidades tecnológicas que hemos adquirido, buscando ahora por lo menos una mayor eficiencia e integración digital entre las diferentes etapas y procesos del proyecto. Esto implica re analizar los diferentes procesos tradicionales utilizados llegando a cambiar, integrar, o hasta reinventar el modelo de negocio o los conjuntos de procesos que utilizamos tradicionalmente en nuestra gestión o en las operaciones. Este cambio no debe ser teórico y debería estar basado en una reformulación real

de procesos y en las ventajas que representan el uso de las diferentes plataformas digitales usadas, que interactuando entre sí, logra hacer más eficientes, o hasta desaparecer, procesos tradicionales de gestión como el ingreso de datos entre diferentes plataformas.

El objetivo de esta parte no es solo integrar u optimizar los procedimientos de gestión, sino también pensar en una integración directa con los procesos de ejecución u operaciones logrando ordenes de trabajo más confiables o logrando también una fabricación automatizada producto de la interacción de los modelos digitales con máquinas de fabricación de componentes de los proyectos que pueden producir o fabricar directamente estos desde los modelos digitales trabajados en los procesos de gestión.

• **Reinvención del Modelo Organizacional**

Luego de haber trabajado una reformulación de los procesos tradicionales basado en el uso de una digitalización inteligente y en un conocimiento del potencial de las tecnologías exponenciales actuales, es recomendable pasar al siguiente paso que es cuestionar el modelo organizacional tradicional que usamos normalmente.



Nuestros modelos de organización tradicional, es decir la forma en cómo nos relacionamos, interactuamos, organizamos, entre otros, están basados en los procesos de gestión y operación tradicionales desarrollados el siglo pasado y que acabamos de reinventar en la etapa previa por lo que nuestro modelo organizacional requiere una reinvención total tomando en cuenta las ventajas de esta era de desarrollo en tecnologías digitales. Esta etapa, junto a la de integración de procesos, representa el reto más importante de la transformación digital ya que tiene que ver con el cambio de costumbres, paradigmas y creencias en la gestión de proyectos de construcción. Es decir, cambian la forma de interactuar entre los participantes del proyecto e inclusive cambian los participantes del proyecto apareciendo nuevos roles como los tecnológicos. Las áreas tradicionales de la gestión de proyectos no serán las mismas debido a la tecnología, por lo que nuestras tradicionales sesiones de trabajo no serán las mismas modificando sus programaciones, estructuras y participantes. No solo varían los organigramas sino que también lo harán nuestros vínculos contractuales que estarán más orientados a la integración y colaboración basados en plataformas tecnológicas digitales entre otros.

Para seguir los pasos claves expuestos, es importante hacerlo de manera estructurada y gradual, siendo reco-

mendable el apoyarse en alguna metodología que pueda darle una dirección a dicha transformación.

En el Perú, para la transformación digital en la construcción, ya se viene implementando la metodología Virtual Design & Construction VDC en diversas empresas de la industria en donde, apoyadas en las tecnologías BIM, se está reinventando la gestión de proyectos de construcción planteando una integración virtual temprana de las etapas de diseño, construcción y operación, reformulando los procesos y estructuras organizacionales tradicionales, buscando siempre alcanzar los objetivos del cliente y del proyecto planeados al inicio de la transformación.

Es importante mencionar que esta transformación es la metodología base que se requiere para hacer realmente efectivos los famosos contratos colaborativos que nos dan un marco legal de colaboración pero necesitan de una estructura base de gestión que permita integrarse y colaborar eficientemente.

EN DEFINITIVA

Es importante entender que esta revolución industrial en la construcción no solo trata de una reinvención de los procesos sino también de los productos ya que esta tiene una visión más integradora de los proyectos de construcción y la vida útil de esta, logrando quizás un momento en el que el valor de la información generada en estas nuevas infraestructuras pueda tener mucho mayor valor que el de las propias infraestructuras.

La mayoría de estudios relacionados al futuro de la industria de la

construcción predicen un sector cada vez más integrado, colaborativo, tecnológico, construido sobre sistemas conectados, máquinas inteligentes, sensores, dispositivos móviles, entre otros, complementando esto con una fuerza de trabajo y organizaciones más tecnológicas, especializadas, proactivas y preparadas.

Una de las claves para una transformación digital exitosa es enfocarse en las necesidades directas del cliente, que son cada vez más exigentes y que están también en un claro proceso de transformación debido a los cambios tecnológicos en el mundo.

La transformación digital es solo el inicio de un largo camino que no tiene regreso. Una parte de las grandes organizaciones de la industria de la construcción del mundo hoy busca encontrar la forma y el momento ideal para empezar su transformación, siendo las transformaciones más exitosas las logradas por empresas jóvenes, medianas o pequeñas que apalancadas en un gran conocimiento de las tecnologías digitales y en las necesidades del cliente.

Es importante también resaltar que no solo nuestra competencia debe estar analizando el ingresar o incrementar sus procesos de transformación digital, sino que también gran parte de nuestros clientes ya deben estar enfrascados en estos procesos o hablando este nuevo idioma por lo que es vital tener un plan relacionado al cómo y cuándo ingresaremos a nuestra nueva era. El gobierno ya está haciendo su parte trabajando en un plan de transformación digital denominado Plan Nacional BIM 2020 - 2030 en proyectos de inversión pública por lo que se espera que gran parte del sector privado no quede fuera de esta transformación. ■



El producto final de un proyecto de construcción valora mucho la entrega de data confiable no solo durante la entrega sino también para la operación.