



¿Cómo la Construcción 4.0 puede incrementar la productividad del sector?

Por Sergio R. Torassa

Profesor de Dirección Financiera del IDE Business School

La construcción es una de las industrias claves en todos los países del mundo. No obstante esta enorme relevancia, la evolución de la productividad del sector apenas si ha mejorado en los últimos 60 años. Por el contrario, en las manufacturas, en el comercio minorista y en la agricultura este guarismo ha crecido en más del 1500%. Esto no solo representa una oportunidad perdida para todos los que participamos de esta industria, sino que también le cuesta mucho dinero a la economía en general. Fuentes fiables¹ apuntan que, introduciendo las mejoras oportunas en la técnica constructora —la llamada Construcción 4.0— podrían ahorrarse 1,6 trillones de dólares a nivel global y la productividad multiplicarse por diez.

LOS CATALIZADORES DEL CAMBIO

Las cuatro revoluciones industriales acontecidas a lo largo de la historia fueron modificando, de una u otra manera, todos los aspectos de la vida económica y social. La primera se inició en el siglo XVIII con la incorporación a la producción de la máquina de vapor. La segunda tuvo lugar el siglo siguiente, de la mano de la electricidad, las nuevas fuentes de energía como el petróleo y la división del trabajo. A mediados del siglo XX tuvo lugar la tercera, que estuvo vinculada con el desarrollo de las energías renovables y la electrónica. Finalmente, de unos años a esta parte se viene produciendo una cuarta, que está asociada a los grandes avances de la inteligencia artificial y la digitalización de nuestra vida cotidiana.

¹ McKinsey Global Institute, "Reinventing construction: A route to higher Productivity", 2017 |

Introduciendo mejoras oportunas en la técnica constructora llamada Construcción 4.0, podrían ahorrarse 1,6 trillones de dólares a nivel global y multiplicar la productividad por diez.

De cada una de estas revoluciones se beneficiaron tanto la industria manufacturera como la agricultura, multiplicando su volumen de actividad y disminuyendo el tiempo de producción. En ese mismo sentido ha de trabajar la construcción, aprovechando estos progresos en pos de una efectiva industrialización de sus procesos. De eso se trata la Construcción 4.0, de considerar las obras como fábricas y los procesos constructivos como procesos productivos industriales, que incorporan tecnologías que ya han sido probadas y han aportado mejoras sustanciales de eficiencia en otros sectores de tradición más fabril.

Como es obvio, las personas no pueden ser ajenas a cualquier iniciativa de cambio ya que ellas han de ser quienes implanten los modelos de transformación de los modelos de negocio aplicados en la construcción. Desde una perspectiva operativa, estas ideas pueden resumirse en cinco preceptos:

- La interoperabilidad de los medios humanos y materiales, mediante el uso de la IoT (internet de las cosas), el *cloud computing* y la robótica.
- La virtualización de los procesos constructivos, para la mejora de los mismos.
- La descentralización de la toma de decisiones, mediante el uso de la información en tiempo real.
- Una clara orientación hacia el servicio al cliente, dándole protagonismo en todas las fases de una obra.
- La modularidad, para flexibilizar al máximo la respuesta en obra.

No se trata solo de aplicar e introducir tecnología, sino también de estandarizar, optimizar y normalizar los procesos de construcción para incrementar su productividad. Al ejercer un control más minucioso sobre sus procesos –y, por tanto, gestionar mejor–, las empresas del sector podrán ahorrar costes y ser más eficientes en la ejecución de sus obras. De este modo, podrán ofrecer a sus clientes un mejor producto a un coste más bajo.

¿DE QUÉ TECNOLOGÍAS ESTAMOS HABLANDO?

El cambio de paradigma constructor requiere –entre otras– del manejo fluido de herramientas y metodologías de diversa naturaleza. Entre las más relevantes han de destacarse:

- **Big Data y Analítica:** Se refiere a las nuevas tecnologías que hacen posible el almacenamiento y procesamiento de la enorme cantidad de información disponible hoy en día. El manejo adecuado de estos datos permite optimizar la planificación de las fases de las que consta un proyecto, mejorando la eficacia de los tiempos de ejecución y reportando un mayor rendimiento económico.
- **Cloud Computing:** Consiste en el suministro de recursos informáticos a petición, desde aplicaciones hasta centros de datos, a través de internet, con un modelo de pago según su uso. Por su intermedio es posible que las distintas personas del equipo puedan trabajar en un mismo proyecto utilizando la

Esqueleto tecnológico de la construcción 4.0



metodología BIM (*Building Information Modelling*) desde cualquier ubicación geográfica.

- **Ciberseguridad:** Tiene que ver con la seguridad de todos los dispositivos, la información y todas las comunicaciones que realizamos durante todo el día. En construcción, por ejemplo, la ejecución de las obras podría retrasarse o irse al traste si nos vemos envueltos en algún incidente de seguridad que afecte a la información que tratamos en nuestros dispositivos móviles.
- **Integración Horizontal y Vertical:** Mediante la integración es posible obtener eficiencias productivas que permitan ganar en competitividad, acortando tiempos de diseño y de producción y, por tanto, reducir costes. Así, por ejemplo, la trazabilidad

de la información entre los distintos agentes que colaboran en un proyecto BIM aporta grandes ventajas en términos de coordinación operativa.

- **Robótica:** Los robots constructores aportan precisión y rapidez en las tareas de construcción. Con su implementación se simplifica el control de las operaciones, que puede hacerse incluso desde terminales remotos, como un laptop o un *smartphone*.
- **Realidad Aumentada:** Facilita la integración de elementos virtuales en el entorno real, mediante su visualización a través de un dispositivo. Esta tecnología permite transformar la realidad, añadiendo capas de información visual sobre el mundo real que nos rodea.

- **Impresión 3D:** También llamada AM (*Additive Manufacturing*) es la construcción de objetos 3D mediante la adición de capas ultrafinas, una sobre otra, de materiales que pueden ser diversos, desde plástico o metal hasta hormigón o materiales compuestos. Con la impresión 3D se crean objetos físicos mediante la colocación de materiales en capas según un modelo digital. Entre otras ventajas, posibilita la fabricación de lotes de productos pequeños a unos costos unitarios razonables y con un elevado grado de personalización.
- **Modelos de Simulación:** Permiten elaborar diseños conceptuales complejos, que incorporen una multiplicidad de criterios, tales como el diseño, el posicionamiento, el paisajismo o la iluminación.
- **Internet de las Cosas:** Mediante internet es posible interconectar dispositivos informáticos integrados en objetos cotidianos para que puedan realizar nuevas funciones, como por ejemplo, controlar elementos de forma remota y recibir alertas y actualizaciones de estado. Su utilización en la Construcción 4.0 es evidente: la encontraremos en todo dispositivo conectado en una casa inteligente como termostatos, interruptores de luz o focos, cerraduras, cámaras de seguridad y cualquier otro electrodoméstico o aparato inteligente.

Oficinas The Edge en Amsterdam, edificio pionero en Construcción 4.0



EL AUTOR

Sergio R. Torassa es MBA por IESE Business School de España y Máster en Dirección de Empresas Turísticas por la Universidad Autónoma de Madrid/La Salle International Graduate School. Es Economista y Chartered Accountant. Fue Profesor de Finanzas Internacionales de la Universitat Pompeu Fabra, Barcelona. Con más de 25 años de experiencia financiera y empresarial en la alta dirección en Reino Unido, España, Latinoamérica y Ecuador, actualmente es socio de Cardinal Investments, consultora especializada en desarrollos inmobiliarios.