



Observatorio Europeo del Sector de la Construcción

Digitalización en el sector de la construcción

Informe analítico

Abril 2021

Resumen ejecutivo

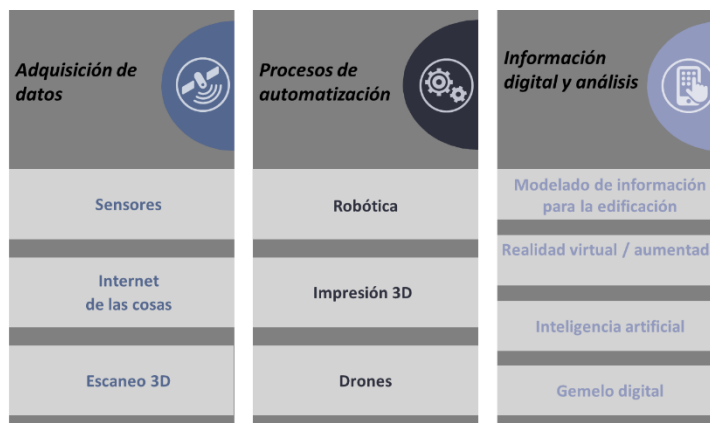
Este Informe analítico forma parte del proyecto Observatorio Europeo del Sector de la Construcción (ECSO, por sus siglas en inglés). Su objeto es describir el estado de situación de la digitalización en el sector de la construcción de la UE, e identificar algunos de los principales factores de impulso y de freno a la misma. En consonancia con ello, el informe proporciona información, evidencias y lecciones aprendidas que pretenden apoyar a un abanico de actores, incluidas autoridades públicas, interesados en la integración de las tecnologías digitales en el sector de la construcción.

El sector de la construcción, aunque en vías de transformación, es uno de los sectores menos digitalizados de la economía. Paralelamente, la integración de las tecnologías digitales es vista a menudo como un elemento clave para afrontar algunos de los principales retos a los que se enfrenta: la escasez de mano de obra, la competitividad, la eficiencia energética y en cuanto a uso de recursos, y la productividad.

Estado de situación de la digitalización en el sector de la construcción

Este informe presenta el estado de situación de las tecnologías digitales más importantes en el sector de la construcción. Se identificaron niveles de madurez y adopción diferentes, tanto entre los Estados Miembros de la UE como entre las diferentes tecnologías, incluso entre diferentes fases del mismo proceso constructivo. No obstante, lo que se ha puesto claramente de manifiesto es que el sector de la construcción está avanzando en la incorporación de las tecnologías digitales.

El análisis del mercado reveló que, de todas las tecnologías de adquisición de datos, los sensores son la tecnología con el nivel más alto de madurez y preparación tecnológica; sin embargo, existe considerable margen de mejora en lo que respecta a su integración en los edificios ya existentes. El escaneo 3D está empleándose cada vez más, mientras que el Internet de las cosas (IoT) aún no se ha adoptado a escala general, aunque está desarrollándose rápidamente.



Los procesos de automatización en el sector de la construcción se refieren al uso de robots, impresoras 3D y drones para automatizar tareas concretas del sector. Estas tecnologías difieren de manera significativa en cuanto a su desarrollo. Los drones se están utilizando de forma creciente, en particular gracias al desarrollo y la mejora de los sensores con los que están equipados, mientras que los robots y las impresoras 3D siguen aún en fase de desarrollo, con su uso restringido solo a tareas muy concretas y limitadas. La baja preparación para la puesta en mercado de las tecnologías de automatización también refleja tracción muy limitada que, dentro de la cadena de valor, tienen las fases de construcción y mantenimiento en lo que a la digitalización se refiere.

El sector de la construcción está avanzando en la incorporación de las tecnologías digitales

Por último, el uso eficaz de los datos digitales representa el futuro de la digitalización del sector de la construcción. De hecho, para dotar de sentido a todos los datos recopilados, así como para aportar mejoras y ventajas tangibles, se necesita analizar los datos. No obstante, dado que las tecnologías e innovaciones en esta categoría están profundamente conectadas a la madurez de las tecnologías de adquisición de datos y de automatización, su estatus varía

considerablemente de unas a otras. El Modelado de información para la edificación o BIM (siglas de *Building Information Modelling*) se utiliza cada vez más en el sector de la construcción; sin embargo, su uso está a menudo limitado a la fase de diseño de (grandes) proyectos. La realidad virtual y aumentada y la inteligencia artificial están aún en fase de desarrollo y no pueden considerarse todavía preparadas para su puesta en mercado. Los gemelos digitales están por el momento limitados a ciertos proyectos piloto, pero la mayoría de los actores públicos y privados consultados se muestran de acuerdo en que tienen un gran potencial para el futuro.

Políticas e iniciativas de digitalización en la UE

Existe un vivo interés por parte de las autoridades públicas en apoyar la digitalización del sector de la construcción. La mayoría de los Estados Miembros de la UE —16 de los 27— cuentan con políticas implantadas que cubren o abordan específicamente la digitalización del sector de la construcción. Las medidas y políticas a favor de la digitalización suelen ir acompañadas de apoyo financiero en forma de becas, préstamos o participación en el capital, pero también de asistencia técnica, como en el caso de las plataformas de construcción digitales. Éstas son un ejemplo exitoso de política pública analizado. Dichas plataformas son espacios virtuales o físicos que reúnen a actores privados y públicos para apoyar la integración de las tecnologías digitales. Aunque las plataformas no siempre generan un fuerte efecto tractor, permiten colaboraciones, sinergias y el intercambio de conocimiento dentro del sector de la construcción, así como entre el sector público y el privado.

Muchos gobiernos nacionales han incorporado requisitos BIM a sus procesos de contratación pública. Las opiniones recabadas de los actores tanto de la industria como del sector público consultados para este informe indican que esto es especialmente beneficioso para promover la digitalización del sector de la construcción. No obstante, junto al desarrollo de tales requisitos, los actores del sector público también tienen que i) construir sus propias capacidades en relación con el BIM; ii) contrapesar sus objetivos de precio bajo y calidad alta; iii) y asegurarse de que las empresas de todo tipo (pequeñas y grandes) puedan aprovecharse de estas oportunidades para digitalizarse.

Los gobiernos nacionales y locales también apoyan la adopción de las tecnologías digitales en el sector de la construcción proporcionando e-servicios, tales como la concesión de permisos de obra y el mantenimiento de la base de datos sobre el parque de edificaciones e información geoespacial (catastro). Estos registros proporcionan información y datos esenciales, y podrían facilitar la adopción de las tecnologías digitales. En ese sentido, un creciente número de Estados Miembros de la UE han adoptado sistemas de permisos de obra digitales, libros digitales del edificio y registros de inmuebles. Su nivel de sofisticación está evolucionando también, con p. ej. la inclusión del Sistema de información geográfica (GIS) y modelos en 3D para el registro digital de inmuebles. En conjunto, con el reciente desarrollo a nivel de la UE —en cuanto a políticas, medidas de apoyo, financiación, etc.— cabe prever que los gobiernos nacionales tendrán incentivos para reforzar el apoyo a la digitalización de su sector de la construcción. Esto será crucial para respaldar la transformación del

sector y su crecimiento, pero también para alcanzar objetivos relacionados con el clima y la sostenibilidad.

Impulsores y retos de la digitalización en el sector de la construcción

Impulsores

Tanto las políticas como los impulsores de mercado desempeñan un papel clave en la digitalización del sector de la construcción. La Comisión Europea ha puesto en marcha políticas ambiciosas para apoyar la adopción de las tecnologías digitales dentro de la UE. La Oleada de renovación (*Renovation Wave*) aspira al menos a duplicar las tasas de renovación en la UE en los próximos diez años; la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios también promueve las tecnologías inteligentes; y el Pacto Verde europeo dedica particular atención a la circularidad del sector de la construcción. A estas políticas se suman programas de financiación como Horizon Europe y Digital Europe, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, e InvestEU.

La Oleada de renovación aspira al menos a duplicar las tasas de renovación en la UE en los próximos diez años

Los principales impulsores de mercado son las necesidades de las empresas de mejorar la productividad y reducir sus costes, así como la demanda del mercado respecto a la adopción de las tecnologías digitales, que impulsa a las empresas tecnológicas de la construcción a innovar.

Retos

El análisis concluyó que el coste de los equipos y el software, la falta de mano de obra cualificada y la insuficiente sensibilización y entendimiento de las tecnologías digitales son los tres principales factores que obstaculizan una digitalización más rápida y generalizada del sector europeo de la construcción. Dicho esto, se observan variaciones notables entre los Estados Miembros, las tecnologías y los diversos actores. Por ejemplo, se determinó que el coste de los equipos era un importante factor limitador para la impresión 3D y la robótica, pero solo tenía una importancia secundaria para la adopción de sensores. Por su parte, la falta de mano de obra cualificada afecta particularmente la adopción de inteligencia artificial y realidad virtual y aumentada, y limita en un menor grado el uso de sensores.

Conclusiones y lecciones aprendidas

Existe acuerdo unánime en que la digitalización es tanto inevitable como primordial para la competitividad y sostenibilidad del sector europeo de la construcción. Pese a la ausencia de datos relativos al grado de digitalización del sector de la construcción en la UE-27, algunas tecnologías se encuentran en fase de madurez en cuanto a su desarrollo y han sido adoptadas e incorporadas a su forma de operar por un número cada vez mayor de empresas del sector.

La digitalización es tanto inevitable como primordial para la competitividad y sostenibilidad del sector de la construcción europeo

Las iniciativas de políticas pueden tener un fuerte impacto en fomentar la adopción de las tecnologías digitales. Aunque este informe analizó las tecnologías digitales individualmente, reconoció el **alto nivel de interconexión** existente entre ellas. De ahí que el grado de madurez y la tasa de adopción de una tecnología digital individual estén parcialmente ligados al desarrollo de otras tecnologías, y esto debería ser tomado en consideración a la hora de desarrollar políticas públicas.

En este sentido, los responsables de las políticas deberían adoptar un enfoque holístico que tome en consideración los vínculos y dependencias entre las diferentes tecnologías, el contexto nacional y la estructura de mercado para el sector. Los actores consultados para este estudio también confirmaron el importante papel de las medidas a nivel de la UE, apuntando a la necesidad específica de **tres clases de intervención: elaboración de normativa, campañas de sensibilización y apoyo financiero para las empresas constructoras.**

1

Un marco normativo a nivel de la UE semejante al contemplado para la creación del Mercado Único para los Datos se identificó como un factor de primordial importancia a fin de garantizar una mejor calidad de los datos y una mejor gestión de los mismos, así como para abordar los retos en torno a los derechos de propiedad intelectual, la ciberseguridad y la propiedad de los datos.

2

La UE puede tener un papel clave en extender la conciencia sobre las tecnologías digitales, en especial entre las pymes de la construcción, que frecuentemente carecen de tal conciencia y/o convencimiento sobre sus ventajas. Las pymes han de ser conscientes de las oportunidades de financiación, y el proceso para acceder a ellas debería diseñarse a medida de sus capacidades y recursos disponibles.

3

La UE debería aumentar el apoyo financiero a las empresas, y en especial a las pymes, para que inviertan en tecnologías digitales. El nuevo marco financiero plurianual coloca un considerable énfasis en la transformación digital. Incluye Horizon Europe (dotación de 95.500 millones de EUR) y Digital Europe (7.500 millones de EUR) para apoyar inversiones en infraestructuras relacionadas con la digitalización, el despliegue de las tecnologías digitales, y la investigación e innovación.

Idealmente, las políticas comunitarias deberían centrarse en las fases de planificación, diseño, construcción, y operación y mantenimiento del sector a fin de apoyar eficazmente su digitalización. Las demás fases, es decir, renovación, demolición y reciclado, son puntos de entrada menos relevantes para la mayoría de las tecnologías digitales, y su digitalización llegará a medida que las otras fases constructivas vayan siendo digitalizadas. Asimismo, a largo plazo será importante que los responsables públicos se aseguren de que la digitalización de todas las fases se haga de acuerdo con los objetivos de circularidad en la construcción establecidos y con su importancia para los objetivos de las políticas de renovación.

Desarrollar e implementar una intervención de política en el sector de la construcción es un ejercicio de gran complejidad, que debe encararse con un pensamiento holístico: no desde una perspectiva únicamente sectorial, sino sistémica (es decir, que incluya políticas horizontales). Además, si dicha intervención aspira en último término a tener un impacto en el sector y sus actores, es fundamental identificar dónde se armonizan mejor los intereses del sector privado y público. Una intervención de políticas de la UE podría, así pues, empezar apoyando la digitalización de las primeras fases de las cadenas de valor de la edificación (esto es, la fase del diseño y la construcción), que son en las que el sector privado muestra el máximo interés por las tecnologías digitales. De manera importante, cualesquiera intervenciones de políticas que se desarrollen deberían ser

flexibles para reflejar la dinámica observada en el desarrollo y el interés hacia las distintas tecnologías, cuya relevancia puede fluctuar con rapidez. Por último, dichas intervenciones deberían basarse en evidencias y estar respaldadas por suficientes datos (cualitativos y cuantitativos) sobre la digitalización del sector de la construcción. Este informe es un primer paso en esa dirección, susceptible de servir como punto de partida en futuros estudios para indagar en temas y cuestiones específicos.

El sector privado muestra interés por las intervenciones de políticas en las fases iniciales de la cadena de valor