



Construcción

El ladrillo se enfrenta a su **revolución** tecnológica

La implantación de programas y máquinas basadas en la inteligencia artificial empieza a ser una realidad en la construcción, una de las industrias tradicionalmente menos digitalizadas. Conscientes de su enorme potencial, las empresas ya están explotando sus datos para optimizar los proyectos y, con ello, su viabilidad o para preparar presupuestos de forma automatizada. Del mismo modo, hay robots y maquinaria inteligente que hacen más eficiente y seguro el trabajo.

Texto: **Jorge Alonso**



La forma de ejecutar las obras va a cambiar de forma sustancial gracias a la explotación de soluciones inteligentes y se implantará de manera generalizada desde el mismo proceso de planificación. Así lo aseguran tanto el presidente de la Confederación de Empresarios de la Construcción de Aragón (CEAC), Juan Carlos Bandrés, como su homólogo en la Agrupación de Contratistas Aragoneses de Obras Públicas, Manuel Ariñez, quienes opinan que la revolución tecnológica es imparable y solo cabe adaptarse al nuevo paradigma. Las aplicaciones de la inteligencia artificial en la llamada construcción 4.0 son múltiples y todos los implicados son conscientes del poder que tiene la explotación de los datos para ganar en eficiencia y seguridad, aunque dan por hecho que aún se necesitarán años para hacer efectiva su generalización.

El último informe del Observatorio Industrial de la Construcción admite que el uso de tecnologías de inteligencia artificial por parte de las empresas del sector es aún minoritario y se limitaba al 4% al cierre del pasado ejercicio, lo que le convierte en el menos desarrollado. No obstante, el porcentaje de empresas que las utilizan en España se equipara al de la Unión Europea.

En Aragón, unas de las compañías pioneras es precisamente la fundada por Juan Carlos Bandrés, Grupo Lobe, que apostó por la digitalización para optimizar sus promociones inmobiliarias hace una década. Sobre la base de los datos acumulados con sus proyectos, han «enseñado» a un programa a analizar la viabilidad económica de las propuestas diseñadas por los arquitectos. «Sin tener un desarrollo digital de datos, no puedes examinar nada, pero nosotros llevamos trabajando en esta línea desde hace años», indica.

El uso de algoritmos predictivos también permite conocer el verdadero alcance de la demanda a la hora de analizar operaciones y de, de la misma forma, se empiezan a acumular experiencias de aplicación de robots en obra. En Zaragoza ya se emplean para asumir las tareas de replanteo de la distribución de las plantas de los edificios en construcción, pero también hay proyectos fuera de España en la colocación precisa de ladrillos de gran formato, hasta medio millar, en una hora.

Igualmente, aparatos autónomos se están empleando en tareas de demolición o en el ensamblaje de estructuras, pero donde tienen un gran futuro es en labores repetitivas que requieren eficiencia, seguridad y precisión. Es el caso de las inspecciones en puntos de difícil acceso, como tuberías, o en el mantenimiento de infraestructuras que implican un riesgo.

La propia Estrategia Aragonesa de Inteligencia Artificial destaca la potencial aportación a la planificación urbanística y al campo de mejora en la construcción de edificios más sostenibles gracias a sensores de inteligencia artificial. Consciente de ello, el Colegio de Arquitectos de Aragón organizó el pasado mes de marzo un curso específico dedicado a la IA como herramienta de diseño. «Los arquitectos debemos ser capaces de entender y manejarnos de forma eficiente dentro de este nuevo ecosistema», apunta la organización, que completó las plazas disponibles.

María Eugenia Pérez, del despacho zaragozano de arquitectura Ingennus, asegura que la clave reside en la programación para poder explotar toda la información acumulada de los proyectos. En su caso, han participado en desarrollos demostrativos de arquitectura generativa para optimizar grandes promociones inmobiliarias, en los que han podido comprobar



Imagen que recrea un camión que arregla el firme de la carretera con su brazo mecánico. Esta ilustración se ha elaborado con la herramienta Multimedia Mágico de Canva.

Un camión con brazo robótico es capaz de reparar automáticamente fisuras en el firme de una carretera

el sustancial ahorro de tiempo en el análisis. «La inteligencia artificial está en desarrollo, hay muchas aplicaciones disponibles en el mercado, pero debe asentarse para saber qué merece la pena», añade.

El aprendizaje automático se ha implantado igualmente entre las contratistas de obra pública. Por ejemplo, Papsa lo aplica en su contabilidad y para ello ha entrenado a su sistema informático con miles de facturas para que aprenda a identificar a sus proveedores, asigne las nuevas que se presentan a cada actuación en marcha o analice si se aplica o no el IVA. De igual modo, con solo introducir el proyecto de una obra se dispone de toda la información clasificada por unidades de ejecución y el sistema, de forma automatizada, se encarga de enviar los correos a sus proveedores para solicitar los presupuestos necesarios. Todo ello se traduce en un ahorro de muchas horas de trabajo de la plantilla, de modo que puede dedicarse a labores con más valor añadido.

El nuevo presidente de la Agrupación de Contratistas y gerente de Acyc Obras y Servicios indica que el sector es consciente de la transformación que se avecina, por lo que está desarrollando «proyectos puntuales» para llevar la inteligencia artificial a pie de obra. Uno de los ejemplos son los rodillos compactadores utilizados para la preparación de los firmes de las carreteras. «En fase experimental, hemos dotado a una de las máquinas con sensores para que se pare ante una situación de riesgo, para lo que se la ido enseñando a detectar por sí sola las situaciones de riesgo», explica Manuel Ariñez.

La inteligencia artificial ha permitido a Acyc y a sus socios en uno de los sectores del Plan Extraordinario de Carreteras de Aragón ahorrar dos meses de trabajo en el análisis del firme de los 200 kilómetros que les va a tocar arreglar y conservar. A principios de año, un coche dotado con cámara hizo miles de fotografías y un

sistema informático ha sido capaz de clasificar el estado del pavimento, tramo por tramo, en cinco categorías de forma automática. «Antes tenía que ir el personal a analizar dónde había firme disgregado o fisuras y anotarlos para preparar después las actuaciones. En una semana tuvimos todo listo», añade.

Las contratistas quieren dar ahora «un paso más» para ser más eficientes en el desarrollo de las obras. En uno de los proyectos experimentales, se ha dotado a un camión destinado a las tareas de conservación de un brazo robótico en la parte trasera que va captando las áreas que presentan fisuras y las rellena.

También hay retroexcavadoras 'inteligentes' que evitan equivocaciones a los operarios que las manipulan. Para ello, se introduce a las máquinas el proyecto a ejecutar en tres dimensiones, impidiendo salirse de los límites de la obra a la hora de acometer una zanja o el vaciado de una parcela para construir un edificio.

Las innovaciones en curso aún van más lejos. Antes del verano empezarán las pruebas de campo de un camión autónomo en la cantera que tiene MLN en Bárboles, un proyecto en colaboración con el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). La pretensión es que el vehículo sea capaz de trasladar el material de la cantera a la planta de áridos para su procesamiento sin que un camionero tenga que ir al volante. No es el único proyecto en el que ha participado el ITA, como es el caso de un sistema robótico autónomo para la inspección de edificios previa a su rehabilitación.

En otro en el que está involucrado, Cero Accidentes, se empleará inteligencia artificial, robótica, sensores virtuales y ciberseguridad con el fin de demostrar que es posible una construcción sin accidentes.

El impulso también parte desde el mundo universitario. Hace solo dos semanas, el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza se ha adjudicado una subvención de 1,6 millones de euros para desarrollar proyectos de inteligencia artificial en la industria del automóvil y en la construcción.