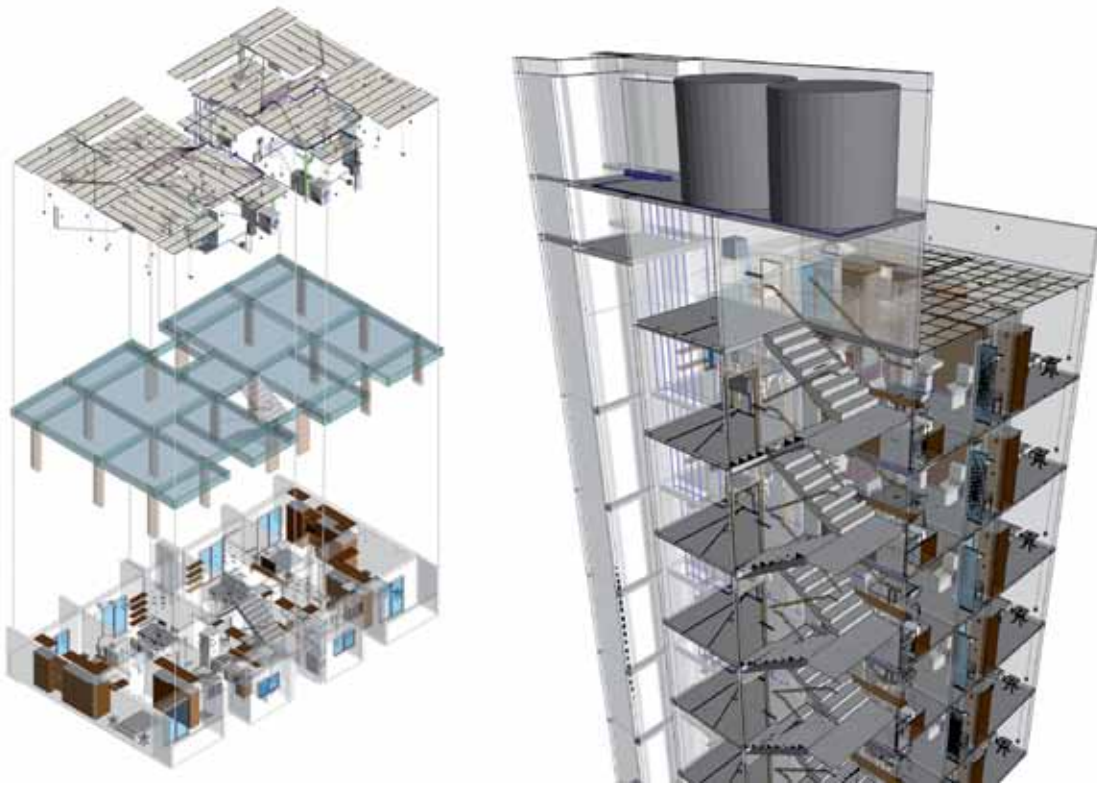


La visualización del proyecto en 3D, junto con la posibilidad de seleccionar y ver las diferentes especialidades proyectadas (estructuras, fontanería, iluminación, mobiliario...), independientemente del software utilizado gracias a los formatos abiertos, favorece el trabajo de los técnicos.



## EL DESAFÍO DE **DESARROLLAR** **INFRAESTRUCTURAS DE INFORMACIÓN** EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

El desafío actual del sector es el desarrollo de infraestructuras de información. Cada vez es más habitual oír hablar en nuestra industria de temas como Inteligencia Artificial, Machine Learning, Blockchain o Big Data, unas tecnologías basadas en el procesamiento de información. A continuación, resumo algunos de los rasgos que identifican la digitalización que el sector AEC está protagonizando.



PABLO GILABERT, ARQUITECTO. DIRECTOR DE INNOVACIÓN DE CYPE.

El sector de la construcción vive en estos momentos un proceso de digitalización y asunción de nuevas tecnologías con el objetivo de mejorar en todos sus procesos operativos y aumentar su eficiencia. Esta transformación tecnológica abarca todas las fases, lo que obliga a los diferentes agentes implicados (desde la fase de diseño y cálculo hasta la fase de mantenimiento, pasando por la de ejecución) a colaborar y compartir información.

Esto tiene una derivada clara que implica trabajar con formatos abiertos para que esta información pueda ser legible por parte de las distintas herramientas que se utilizan a lo largo del proyecto. Podríamos decir que la tecnología Open BIM se está convirtiendo en el eje central de este proceso de digitalización.

La RAE define digitalizar como “registrar datos en forma digital”, mientras que el diccionario Larousse lo hace como “convertir una información analógica o una imagen convencional en una secuencia de números, según unas reglas”. Las dos definiciones coinciden en poner el foco en los datos y su implemen-

tación en medios digitales, aspectos esenciales y cada vez más importantes en nuestra industria y, más en concreto, en el desarrollo de software para arquitectura, ingeniería y construcción del que CYPE forma parte.

Y es que el desafío actual del sector es el desarrollo de infraestructuras de información. Cada vez es más habitual oír hablar en la construcción de temas como Inteligencia Artificial, Machine Learning, Blockchain o Big Data, unas tecnologías basadas en el procesamiento de información y que desde CYPE tenemos claro que forman parte del presente. Por ello ya las hemos integrado en BIMserver.center, la plataforma sobre la que gira nuestra infraestructura de información. En este contexto me gustaría explicar algunos de los rasgos generales que identifican la digitalización que el sector AEC está protagonizando.

### Software cada vez más especializado

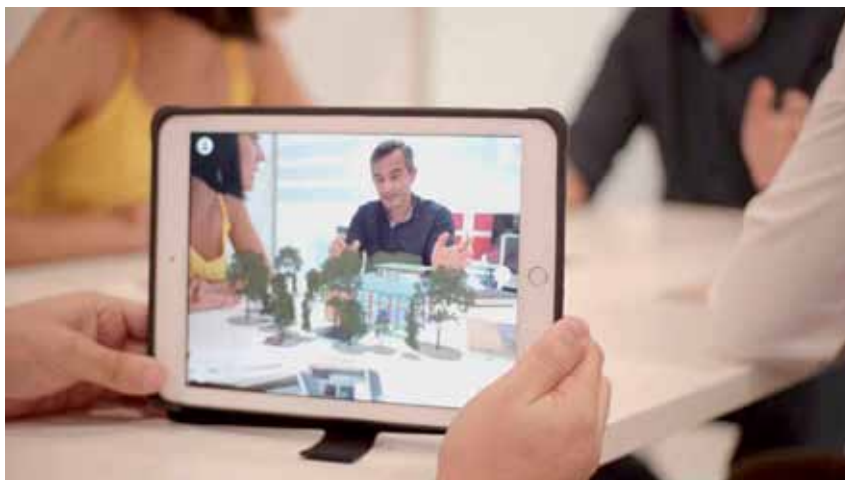
Las exigencias normativas implantadas desde las administraciones públicas han ido unidas al desarrollo de programas que cada vez ofrecen más posibilidades a los técnicos. Diseños y cálculos que hace años eran imposibles de realizar, hoy en día son viables gracias a las mejoras introducidas por los desarrolladores de software y la implementación de motores de cálculo más sofisticados.

Los mayores requisitos y parámetros a tener en cuenta en cada una de las áreas que intervienen en el diseño y cálculo de una edificación (cálculo de estructuras, análisis térmico, acústico, iluminación, instalaciones, eficiencia energética...) hacen necesario que los técnicos responsables de cada una de las áreas utilicen software de especialista que les permita diseñar, calcular y cumplir con la normativa de una forma eficiente.

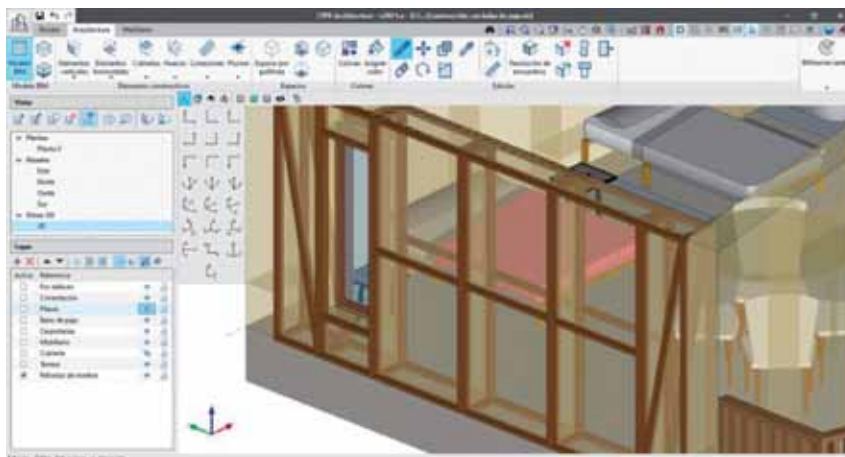
### Integración de datos

La llegada al mercado de materiales más eficientes y soluciones constructivas más complejas, unidos a una normativa cada vez más exigente y la obligación de presentar proyectos con datos reales y contrastados, hacen necesaria la ampliación de las grandes bases de datos que ya tenemos, incorporando las especificaciones técnicas de cada una de las nuevas soluciones y materiales que surgen, de forma que puedan ser utilizadas por los algoritmos más avanzados.

En este sentido, cabe recordar que desde siempre ha sido importante prescribir los sistemas y soluciones constructivas de cualquier



La Realidad Aumentada mejora la comunicación entre los agentes al poder compartir información del proyecto.



Los softwares de arquitectura, ingeniería y construcción deben posibilitar los diseños y cálculos de nuevas soluciones constructivas. En la imagen, un panel de madera y paja.

proyecto para evitar discrepancias entre el proyecto digital y el real. La forma tradicional de hacerlo ha sido introduciendo estos datos a mano: hace muchos años trasladando esta información a partir de catálogos de papel y posteriormente de catálogos digitales.

Por ello, lo que se precisa actualmente es la digitalización de los datos para agilizar los procesos de cálculo de cualquier área (eficiencia energética, acústica, instalaciones, estructuras, presupuesto, etc.) y además hacerlo con formatos abiertos para que esta lectura se pueda llevar a cabo desde multitud de herramientas.

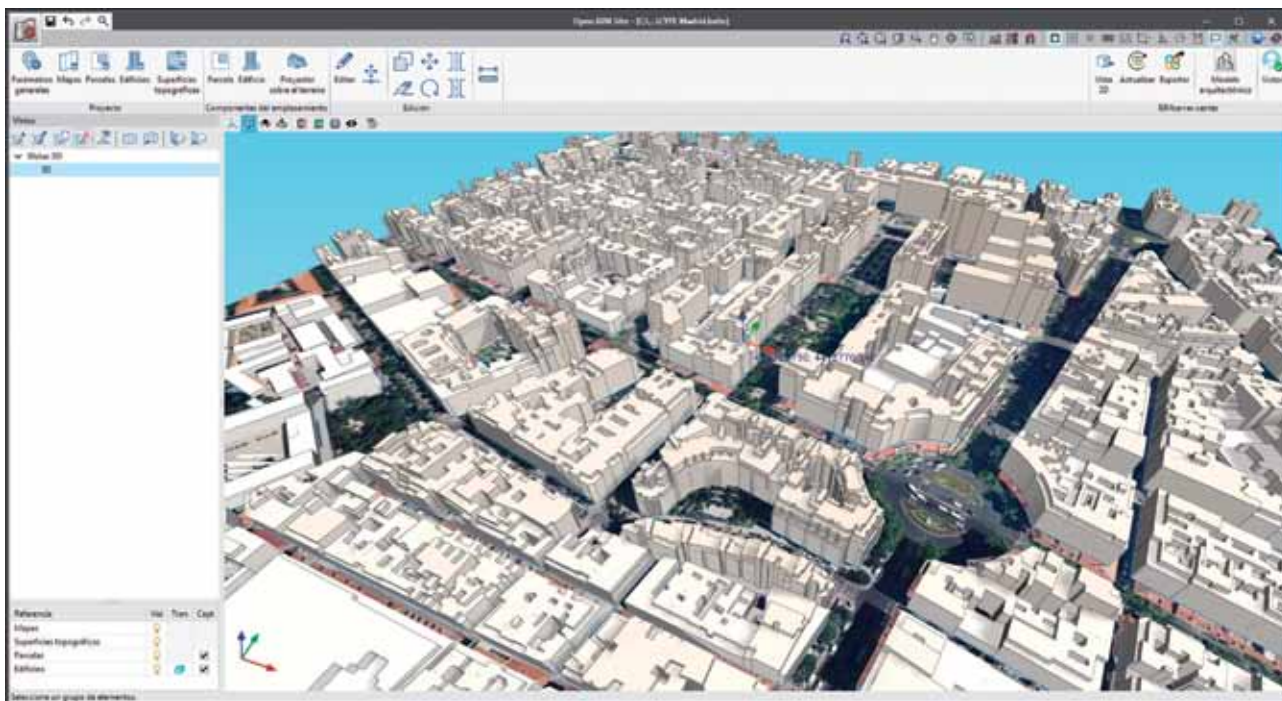
Desde nuestro punto de vista, todas las empresas que produzcan equipamientos, servicios o materiales de obra van a precisar de digitalizar sus productos mediante herramientas de fabricante, como Open BIM Systems, ya que la única manera de hacer un modelo de precisión es contando con una solución

digital que sea sensible a los requerimientos de proyecto pero también a las actualizaciones de producto.

### Trabajo en la nube

Aunque aún son muchos los proyectistas y técnicos que trabajan en "local", el trabajo en la nube se está imponiendo y acabará siendo el dominante. El trabajo realizado a través de plataformas "cloud" está sustituyendo el tradicional proceso lineal privado por un proceso circular abierto, en el que el proyecto se va retroalimentando en cada etapa a medida que aumenta el grado de detalle, permitiendo analizar interacciones mutuas entre distintos ámbitos.

Contar con una plataforma en la nube, como BIMserver.center en nuestro caso, sirve de apoyo a los arquitectos y a los especialistas del proyecto para integrar y compartir todo el trabajo que normalmente es realizado



La tecnología, el trabajo en la nube y la conexión con bases de datos cartográficas y espaciales posibilita la digitalización y planificación urbanística de las ciudades.

por varias personas de un modo totalmente independiente. Y para hacerlo realidad los formatos abiertos que favorecen la interoperabilidad son indispensables. Este flujo de trabajo permite almacenar y gestionar una gran cantidad de información de un proyecto para su uso y explotación a lo largo de todo el ciclo de vida.

**Proyectos constructivos más eficientes y sostenibles**

Esta digitalización e intercambio de datos entre diferentes aplicaciones de especialista van a ayudar, en definitiva, al diseño y cálculo de proyectos más precisos, siendo también más eficientes energéticamente y sostenibles.

Gracias a que estas herramientas son cada vez más sofisticadas, los técnicos pueden llevar a cabo multitud de cálculos de forma iterativa en pocos minutos, permitiendo realizar análisis avanzados que facilitan a los técnicos la toma de decisiones para optimizar el comportamiento energético o minimizar el impacto ambiental del proyecto.

Además, el proyecto puede incluir los diferentes archivos IFC generados por las diferentes aplicaciones utilizadas por los especialistas. Estos archivos, a su vez, pueden adjuntar información añadida por medio de enlaces como planos (DXF), mediciones y presupuestos (BC3), documentos y memo-

rias (PDF), fotografías, modelos 3D o modelos analíticos (GLTF), facilitando el acceso a la información y logrando una mejor comprensión del proyecto.

**Inteligencia artificial para agilizar el proyecto**

En BIMserver.center contamos, además, con inteligencia artificial y estamos desarrollando nuevos algoritmos de predicción que permitan conocer y predecir las necesidades de los usuarios de la plataforma antes de que ellos mismos las perciban y aconsejar soluciones que puedan implementar en sus proyectos para mejorar el resultado final.

Gracias a ello, el usuario de la plataforma puede recibir recomendaciones en forma de alertas sobre posibles mejoras a implementar según la fase o etapa en que se encuentre el proyecto. Asimismo, también puede acceder a otros profesionales de la red que cumplen con los requerimientos necesarios del proyecto que tiene en marcha, generando oportunidades de empleo y de negocio.

Aumento del uso de aplicaciones móviles de realidad aumentada o de Realidad Virtual

La llegada de nuevas tecnologías ya es una realidad en el sector de la construcción. En particular, las aplicaciones móviles, el uso de Realidad Aumentada y el uso de Realidad Virtual están cada vez más presentes tanto en los despachos de arquitectura e ingeniería

como en las propias obras de construcción. Otros sectores, como la medicina o la salud, ya se habían adelantado en su uso, pero la construcción ya está empezando a convivir con ellas.

La Realidad Aumentada mejora la comunicación entre los agentes al poder compartir información del proyecto. De este modo, algunos proveen de información (los técnicos) y otros las reciben (obreros, constructora, ayuntamiento...) para que la ejecución sea perfecta. También puede mejorar el control de calidad durante la inspección en obra, adelantándose a posibles incoherencias antes de que sucedan y optimizar la seguridad en la fase de obra al adecuar, por ejemplo, el plan de prevención de riesgos laborales en la construcción, viendo cómo quedarían los diferentes elementos de seguridad con antelación.

Por su parte, la Realidad Virtual es muy útil en la fase de proyecto y en la fase de promoción de viviendas, ya que permite a diseñadores, constructores y clientes simular y visualizar un entorno realista durante todo el proyecto antes de la construcción del mismo. En la fase de construcción, su uso ofrece a los trabajadores en obra una solución que facilita su trabajo y reduce la posibilidad de error al visualizar todo el edificio desde cualquier ángulo, a tamaño real e incluso pudiendo desplazarse por cada rincón para detectar problemas ocultos. ◀