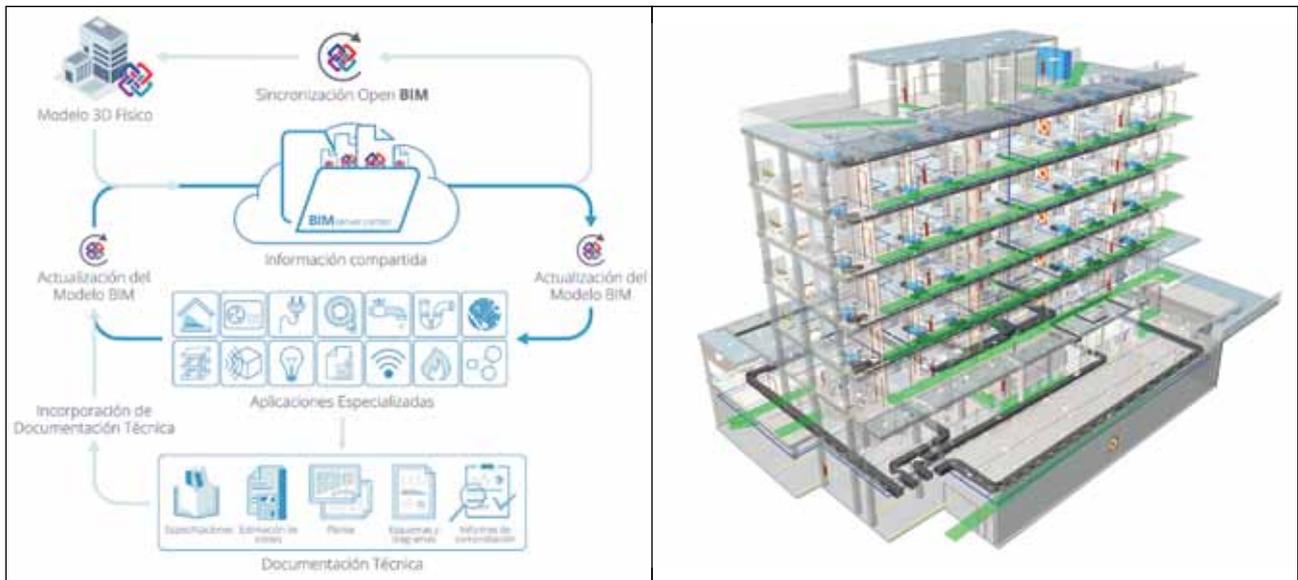


# DUALIDAD ENTRE BIM Y SOSTENIBILIDAD

Actualmente el sector de la construcción se encuentra inmerso en un proceso de transformación y optimización motivado por dos tendencias que pueden y deben ser complementarias. Por un lado, la digitalización del sector a través de la tecnología BIM, y, por otro, la demanda creciente de sostenibilidad en la edificación.



Flujo de trabajo Open BIM.

Vista 3D de un edificio con todas las instalaciones.

BENJAMÍN GONZÁLEZ CANTÓ, INGENIERO INDUSTRIAL Y DIRECTOR DE DESARROLLO CORPORATIVO DE CYPE INGENIEROS, S.A.



Se puede apreciar en el sector de la construcción cierta preocupación cuando se

habla de la obligatoriedad por parte de los organismos públicos de la implementación de la tecnología BIM, de las consiguientes licitaciones públicas y de la percepción de que todo esto aumentará la burocracia y los procesos para justificar su uso. Esta visión desfigura el verdadero objetivo del BIM que no es otro que el de ofrecer una metodología que facilite el cumplimiento de todos los requisitos.

En cuanto a la sostenibilidad, requerida cada vez más en la edificación, existe una serie de certificados que permiten a los edificios aportar un valor adicional a aquellos que cumplen con la normativa vigente. En este caso, existen certificados privados como VERDE, BREEAM, LEED, WELL, HQE, etc. para verificar el cumplimiento de la norma y las mejoras y eficiencia en el diseño.

Para lograr justificar las distintas exigencias de este tipo de certificados privados, se requiere de un trabajo multidisciplinar en

diversos campos, como son la simulación energética, acústica, iluminación, análisis de ciclo de vida, entre otros, lo que implica una inversión previa en el diseño para conseguir que sea eficiente, situándolos fuera del alcance de un gran número de edificios. En este punto es donde la metodología BIM puede ayudar a democratizar el diseño sostenible.

### Flujo de trabajo

Trabajando en un flujo de trabajo colaborativo eficiente, el diseño de los edificios, el cumplimiento de la normativa vigente y su certificado correspondiente se pueden alcanzar en unos plazos y con unos recursos económicos más reducidos. Al mismo tiempo, resulta un valor añadido utilizar herramientas que no dependan de una suite determinada, lo que se consigue mediante un flujo de trabajo abierto que es lo que actualmente se denomina Open BIM.

En el flujo de trabajo Open BIM, los modelos e hipótesis de cálculo que cada técnico ha desarrollado pueden permanecer en el ámbito privado y no se comparten en la nube. De esta forma, se garantiza la delimitación de responsabilidades, la estabilidad de dichos modelos y la supervisión de los mismos por parte del técnico especializado.

Tomemos como ejemplo los datos introducidos y los resultados intermedios, tales como las condiciones climáticas asignadas para el cálculo de cargas térmicas, que podrán permanecer bajo la responsabilidad exclusiva del técnico que realizó los correspondientes cálculos en los ficheros específicos de la aplicación utilizada en cada caso, no se suben al proyecto BIM compartido y no tienen nada que ver con los ficheros que sí se comparten.

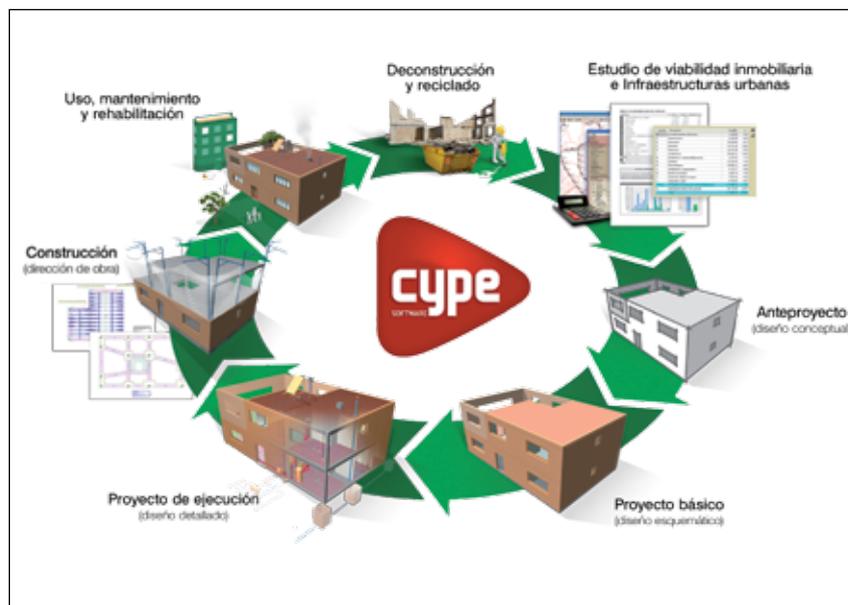
Para conseguir este flujo de trabajo, es necesario utilizar ficheros estándar con capacidad de intercambiar la información necesaria entre los distintos agentes. A nivel internacional, este fichero estándar de intercambio en el flujo de trabajo Open BIM es el formato IFC.

La información del proyecto Open BIM está compuesta por las entidades contenidas en los ficheros en formato IFC, generados por las distintas aplicaciones utilizadas en este flujo de trabajo.

Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto de edificio sostenible, y como resultado adicional de las aplicaciones especializadas, puede ser conveniente incluir y compartir información complementaria mediante ficheros anexos al proyecto, que pueden estar en diversos formatos, no necesariamente estándares de la construcción.

Algunos ejemplos de este tipo de fichero son: planos (DXF), mediciones y presupuestos (BC3), documentos y memorias (PDF), fotografías y renders, modelos 3D o esfuerzos obtenidos a partir del análisis estructural (GLTF), nubes de puntos generadas por un escáner láser, etc.

Esta necesidad, inherente al desarrollo de proyectos, se tiene en cuenta en el flujo de trabajo Open BIM mediante la capacidad de los ficheros en formato IFC de incluir enlaces a otros ficheros. Es decir, para que dichos ficheros adicionales formen parte del proyecto BIM deben incluirse en los IFC generados mediante la inclusión de sus correspondientes enlaces. De esta forma, se mantiene el protagonismo del conjunto



Ciclo de vida del edificio.

de ficheros IFC como guía o contenedor de toda la información del proyecto, sin perder la posibilidad de adjuntar cualquier tipo de información o resultado complementario, y conociendo siempre el origen y el responsable de dicha información.

La relación e interacción entre todas las aplicaciones relacionadas con el diseño de edificios sostenibles se resuelve a través de un proceso llamado consolidación. La consolidación de la información consiste en incluir e integrar los distintos modelos compuestos por todas las soluciones adoptadas en cada una de las áreas del proyecto.

A través del intercambio de ficheros en formato abierto, las aplicaciones son capaces de leer toda la información del proyecto (ya sean cargas térmicas, simulación energética, acústica, circuitos de suelo radiante, luminarias, etc.) y mostrarla de forma integrada.

Además, mediante la consolidación se puede generar el proyecto en su conjunto, pudiendo detectarse los requerimientos entre las distintas soluciones adoptadas. En posición contrapuesta al proceso de consolidación, nos encontramos con los procesos de sincronización bidireccional que, cuando los mismos datos se encuentran en aplicaciones distintas y pueden ser modificados en todas ellas, cada herramienta trabaja en una dirección diferente a la del resto puesto que tiene que cargar con todos los datos del proyecto, y son susceptibles de modificar

información que pertenece a otros modelos de cálculo.

Mediante la tecnología Open BIM, y gracias al proceso de actualización, cada dato con el que se trabaja se encuentra únicamente en el lugar que le corresponde, es decir, en la aplicación destinada a resolver esa parte del proyecto. De esta manera, se consigue que la información se mueva en una única dirección, ya que cada usuario desarrolla su parte del trabajo de forma autónoma sin la necesidad de cargar continuamente con todo el proyecto.

Los otros entornos de trabajo BIM disponibles se basan en el desarrollo de proyectos a través de una única gran aplicación, lo cual impide al usuario seguir empleando las herramientas especializadas con las que estaba habituado a trabajar, condicionando además al resto de miembros del grupo de trabajo a emplear esa misma herramienta. Esta barrera se soluciona con modelos consolidados donde puedan cooperar los distintos especialistas, de manera participativa pero autónoma, en el diseño y justificación sostenibles del edificio.

Podemos concretar que el diseño de edificios sostenibles se puede democratizar si se consigue un diseño más avanzado, una óptima comunicación de resultados entre especialistas y todo ello sin requerir ninguna inversión económica. El flujo de trabajo Open BIM logra con éxito todos estos objetivos. ◀