

# Metodología BIM

CONSTRUCCIÓN DIGITAL

Desde el paso del rotring al CAD, en los años 90, se ha producido un considerable salto evolutivo gracias a la implantación del BIM (Building Information Modeling), la metodología integral que promete ser el futuro de la construcción en el mundo. Su inclusión va a acarrear un cambio de chip que afectará a todos los agentes que intervienen en el proyecto de un edificio o infraestructura del tipo que sea, obra nueva o remodelación, otorgando un nuevo nivel a lo que significa gestionar un proyecto teniendo en cuenta, desde su nacimiento, el ciclo de vida del mismo

Foto: Campus Iberdrola, San Agustín de Guadalix \_ Alonso Balaguer Arquitectos Asociados



Foto: Bim Object

**B**IM, acrónimo de Building Information Modeling, “es el modelo de gestión de la información y no solo del modelado, BIM es un método de trabajo”, define Sergio Zayas, Director Técnico de MAA.

El sector de la construcción ha cambiado, se ha modernizado y ha ido adaptándose a las nuevas tecnologías que van surgiendo. En los años 90, aunque como en todos los cambios un poco a regañadientes, la transición del rotring al CAD resultó suave, igualmente se seguía delineando como toda la vida pero con una herramienta distinta. Sin embargo, el BIM ha llevado a plantearse un cambio de mentalidad total, se deja de delinear y se empieza a construir virtualmente. “Haciendo la comparación, si el CAD es una herramienta para producir una secuencia de documentos 2D, el BIM integra toda la información del proyecto de forma coordinada”, expone Ignacio Ruz, BIM Manager en Strugal. Asimismo, Silvia Herranz, Responsable Departamento Técnico de URSA, indica que se puede también definir como un proceso de generación y gestión de datos del edificio, no sólo durante su proyecto o construcción sino a lo largo de toda su vida útil.

Es decir, BIM no es únicamente un modelo. Desde BIMobject Spain, Mario Ortega, su Director General y Director of Sales Iberia&LAM, define BIM como un conjunto de procesos, software y nuevas formas de trabajar cuyo objetivo fundamental es el uso de la información de la manera más eficaz posible. Del mismo modo, Pablo Callegaris, CEO de Bimérica, describe el modelado BIM como un desarrollo de un proyecto en 3D con toda la información asociada de características técnicas para una gestión integrada y coordinada de todos los agentes profesionales de la construcción que van a trabajar en el mismo proyecto.

“Obedece al presente y futuro de la manera de gestión y proceder de la construcción y sus diferentes estratos. Es la introducción de la tecnología en la planificación de las obras y la colaboración entre profesionales de la construcción. La parametrización de los elementos constructivos permite crear un proyecto completo en lo virtual, lo que hace más sencilla la ejecución ya que nos anticipamos al error”, analiza Ángel Carralero, Ingeniero de Proyectos de Schüco. Además, se trata de una metodología pensada para la gestión de datos e información a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto, “desde las fases iniciales de diseño y construcción a las finales de mantenimiento o rehabilitación, permitiendo un mejor control y optimización del flujo de trabajo, costes y tiempo”, concreta Domingo Brión, Responsable del Departamento de Arquitectura e Ingeniería de Cortizo.

Además, otro de los cambios más significativos que ofrece esta herramienta es su metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción, no sólo software, sino también modelos tridimensionales y bases de datos. En este sentido, desde el Departamento de Marketing de Ideal Standard, detallan que el BIM es un proceso desarrollado para permitir una mejor colaboración y el intercambio de datos en proyectos de construcción. “Se toma un modelo 3D del edificio, que está asociado a los datos, tales como información de los productos de los

fabricantes, especificación de datos, criterios de sostenibilidad y así sucesivamente. Estos datos pueden ser accedidos o procesados para mejorar la eficacia de la construcción. Es importante darse cuenta de que el BIM es, en definitiva, la digitalización de la industria de la construcción”.

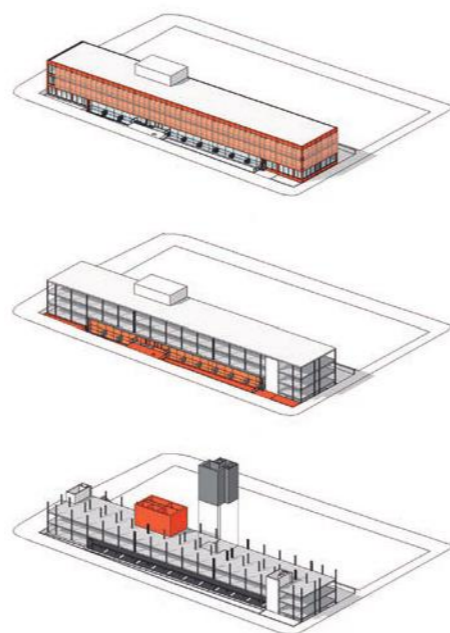
En concreto, trabajando con BIM se puede acceder “a una gran base de datos del proyecto con toda la información centralizada y abierta para todos los integrantes, y cuyos datos están interconectados entre sí de manera que cualquier cambio en una parte afecta, de manera congruente, a todo el modelo”, asegura Ignacio Ruz.

Por todas las razones anteriores, esta metodología tiene un alto potencial para la industria, pero debe enfrentar algunos desafíos relacionados con la falta de difusión, conocimiento e implementación en el ciclo de vida completo de los proyectos, así como de estandarización para su aplicación

### Beneficios para el sector

El BIM beneficia a todos los profesionales involucrados en la realización y ejecución de un proyecto, así como a los usuarios finales del edificio. “Aporta valor a todos y cada uno de los sectores y subsectores de la construcción desde el fabricante de producto, el ingeniero, el arquitecto, el jefe de obra, el promotor, etc.”, especifican desde Bimérica. Además, desde BIMobject España indican que BIM forma

Foto: Edificio de oficinas Manuel de Falla, Madrid\_allende arquitectos



parte del proceso de digitalización global del sector AECO. “Esto quiere decir que todos los subsectores se ven afectados y a todos aporta valor”.

Esto se debe a que un modelo BIM lleva implícita una base de datos que permite una colaboración y un intercambio de información constante entre los diferentes implicados en el proyecto. “Esa base de datos está en constante actualización durante el desarrollo del proyecto y la visualización en 3D de los componentes del modelo permite ver en tiempo real cualquier cambio realizado, lo cual agiliza trabajo y reduce costes”, precisan desde Cortizo. Igualmente, el modelo BIM debe abarcar el ciclo de vida completo de un edificio. “Esto son múltiples y muy distintas tareas a lo largo del tiempo. Cada una de estas tareas requiere la participación de diferentes personas o empresas con sus diferentes conocimientos y en periodos de tiempos distintos, pero siempre interaccionando entre sí”, detallan desde Strugal.

Por otro lado, desde Bimérica añaden que entre los beneficios se incluye también un mayor ahorro de costes y mejora de los proyectos a través de la transparencia y el control coordinado del proyecto. Asimismo, desde URSA aseguran que los mayores beneficios son la comunicación entre los diferentes actores evitando, de esta manera, los errores de proyecto visibles en el momento de ejecución, y por lo tanto reducción del tiempo en esta fase, pero sobre todo la

Foto: Bim Object



Foto: Schüco

disposición de toda la información del modelo, partiendo desde los datos básicos de un proyecto arquitectónico hasta datos para la evaluación medioambiental de un edificio.

Así pues, “no solo aporta valor a los subsectores de la construcción, sino, a los cuatro grandes sectores del ciclo de vida: Diseño, Licitación, Construcción y Explotación”, destacan desde Strugal.

En resumen, los beneficios son numerosos, “no obstante, el beneficio principal es poder construir un nuevo escenario en el que la información sea accesible en un entorno abierto de colaboración con una tecnología preparada para el futuro en el que el requerimiento de información pueda propiciarse por comunicaciones entre distintos agentes y/o dispositivos (IoT, Smart Cities...) y esta información pueda entregarse a demanda”, consideran desde BIMobject Spain.

### ¿Quiénes lo utilizan?

Actualmente, los que utilizan con más asiduidad BIM y están más interesados son estudios de arquitectura e ingeniería que han implementado la metodología en fases de diseño y construcción. “Los estudios de arquitectura y constructoras como

gestores integrales de obras son los que mayor partido pueden sacarle a BIM. Esto se debe a la posibilidad de conglomerar, en un mismo modelo virtual, todos los tajos y oficios”, especifica Ángel Carralero (Schüco). En relación a esto, Pablo Callegaris (Bimérica) indica que son los arquitectos con proyectos internacionales los que están demandando más BIM, “pero hay que destacar que grandes promotoras del país están exigiendo el modelo BIM para conseguir un control de costes en sus obras y una mayor revalorización de su patrimonio”.

**EMPRESAS:** “También hay muchos fabricantes del sector de la construcción que están en este momento desarrollando su catálogo BIM”, incluye Ignacio Ruz (Strugal). “Sobre todo, empresas que están participando en proyectos nacionales e internacionales donde el BIM es requisito indispensable para formar parte del equipo”. No obstante, profesionales de todos los subsectores ya lo están utilizando, “desde fabricantes de materiales que ya cuentan con una biblioteca completa de todas sus soluciones en este lenguaje, a arquitectos que reciben toda esta información y la incluyen en el proyecto. Los grandes proyectos son los primeros que introducen esta metodología debido a sus numerosas ventajas”, precisa Silvia Herranz (Ursa).

Así pues, por ejemplo, “si nos centramos en España, yo diría que las ingenierías son las más avanzadas en la implantación BIM.

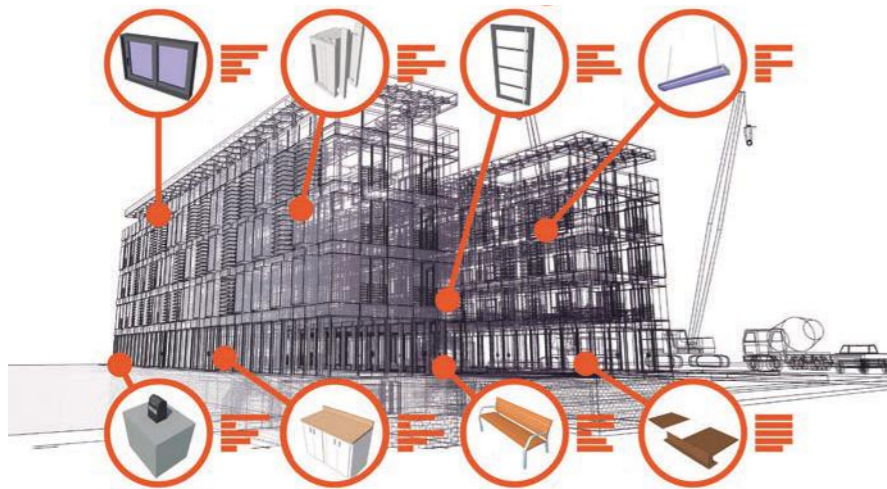


Foto: Bimética

Los fabricantes, debido a su proyección internacional, también han hecho un gran esfuerzo por digitalizar sus productos”, indica Mario Ortega (BIMObject Spain).

En este sentido, muchas de las grandes empresas ya han realizado la adaptación a BIM, hay que tener en cuenta los plazos que se manejan. “Este mismo año, los equipamientos y las infraestructuras públicas de obra nueva con un presupuesto superior a 2 M€ deberán producirse en BIM en las fases de Diseño y Construcción”, concreta Silvia Herranz. Por ello, las empresas llevan un par de años con un significativo cambio tecnológico y esto no va a parar. Eso sí, “el camino es largo para que realmente se pueda trabajar con un modelo constructivo colaborativo con la metodología BIM desde su fase inicial de diseño hasta su gestión durante el uso del edificio”, destaca Pablo Callegaris.

Pero, para 2020, “todos los equipamientos y las infraestructuras públicas deberán producirse en BIM en todas las fases: diseño, construcción y mantenimiento y tanto para obra nueva como para rehabilitación”, puntualizan desde Ursa.

**ESTUDIOS:** Por otro lado, en lo referente a los estudios de arquitectura, la gran revolución del BIM está surgiendo desde abajo. “Estudios pequeños que durante la crisis de nuestro país sufrieron un parón entre 2008 y 2015, dedicaron parte de su tiempo a formación y adaptación de las nuevas herramientas y formas de trabajo. Esto ha provocado una evolución casi natural hacia el BIM. Precisamente, han sido los estudios los que empezaron a demandar a

aprovechando esta nueva fase de crecimiento en el sector de la construcción para incorporar en sus equipos a jóvenes formados para emprender el cambio de metodología en el trabajo y liderar la implantación de BIM en los proyectos que sea necesario”, precisa José Antonio Hurtado, Director Innovación, Asistencia Técnica y Prescripción, HeidelbergCement Hispania.

No obstante, desde Bimética consideran que tanto las grandes empresas como los pequeños estudios están en la misma línea de salida y es una oportunidad para ambos. “La presión del mercado recae más en las grandes empresas, pero los pequeños estudios pueden aprovechar su versatilidad para adaptarse más fácilmente”.

Así pues, se puede decir que, actualmente, el sector se está adaptando, pero queda un gran camino por recorrer. “Recordemos que el BIM abarca todo el ciclo de vida del edificio, y aunque ya es una realidad en algunas fases de este ciclo, todavía queda mucho para que se incluyan las 7D del BIM en proyectos y sea realmente una herramienta de optimización durante toda la vida útil. Los modelos de operación y mantenimiento, el control logístico del proyecto, el BIM as-built, y todo lo que comprende la gestión de operaciones tardará más en llegar”, definen desde Strugal.

En este sentido, Domingo Brión considera que dentro del sector, “cualquier empresa se puede beneficiar de las ventajas de la tecnología BIM; desde los pequeños estudios de arquitectura hasta los propietarios finales de la construcción, además de los fabricantes de sistemas y soluciones constructivas,

fabricantes modelos en BIM, lo que provocó que estos desarrollasen sus catálogos”, analiza Ignacio Ruz. Mientras tanto, Domingo Brión añade que los estudios pequeños son igual de receptivos que los grandes, si bien para ellos supone un mayor esfuerzo económico tener que enfrentarse al elevado desembolso inicial que supone adquirir las licencias de los programas y llevar a cabo formación específica en ese ámbito. “Muchos de ellos, no aspiran a proyectos de edificación pública, por lo tanto, no necesitan esa implantación inmediata del BIM, inmiscuyéndose en esa metodología de trabajo de una forma más progresiva, a medida que se vaya generalizando”.

Pero sí es cierto que los estudios de arquitectura y prescripción “están

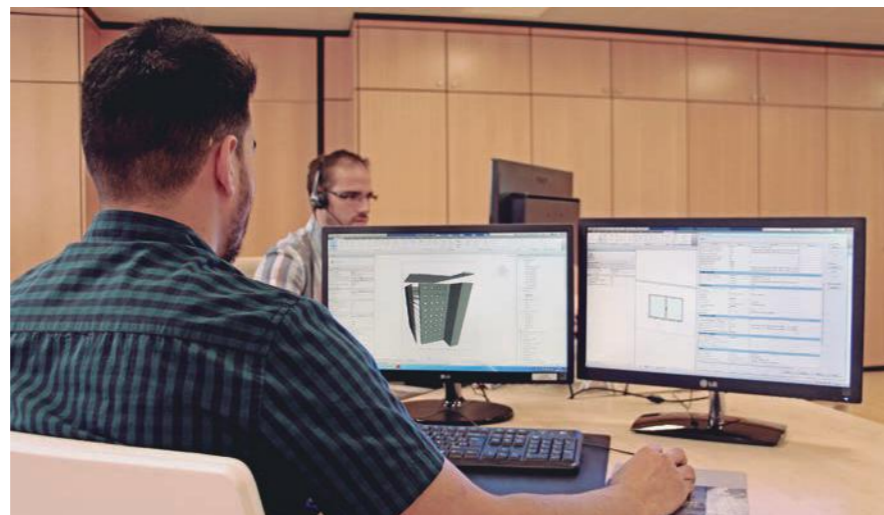


Foto: Cortizo

quienes pueden incorporar información y mayor control de sus productos en la ejecución de las obras”.

Pero lo que sí es cierto es que “quien no esté interesado en la tecnología BIM se va a quedar fuera del futuro del sector, ya que es una tecnología que ha venido para quedarse”, determinan desde Ursa.

**Proceso de implantación**

En lo referente a su implantación “la Comisión BIM estableció para España una Hoja de Ruta que recomienda, entre otras cosas, el uso obligado de la metodología en las licitaciones públicas a partir de 2018”, precisa Ignacio Ruz. A pesar de ello, Sergio Zayas considera que de momento la implantación no está siendo tan generalizada como se esperaba, son contados los proyectos que se estudia y solicitan el formato BIM. “La respuesta está siendo más lenta de lo esperado. Los estudios tienen miedo a lanzarse de lleno al mundo BIM, aunque los proveedores de servicios y materiales lo han asumido con mayor rapidez creando catálogos BIM descargables por cualquier usuario. En general, la respuesta es positiva”, añade Ángel Carralero.

No obstante, el sector de la construcción, de por sí muy conservador con unos procesos asentados desde décadas, ve un cambio necesario para adaptarse a las necesidades del mercado. “Es un reto, pero también ven y valoran la oportunidad de mejora y de desmarcarse de la competencia para aprovechar estas nuevas tecnologías en su beneficio”, destaca Pablo Callegaris. Así pues, el sector se está sumando con pasos lentos pero firmes. “Hemos aceptado que el cambio está ocurriendo, y se está apostando por la formación y la incorporación de perfiles BIM

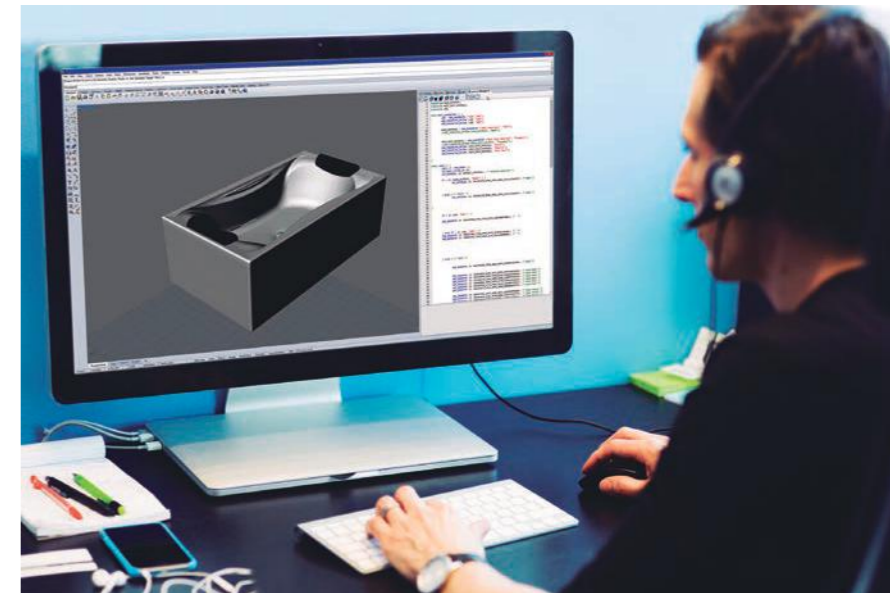


Foto: Bim Object

en nuevos proyectos. Cada vez son más las empresas que apuestan por esta metodología BIM”, determinan desde Strugal. “La respuesta por parte del sector es positiva y aunque todavía no está implementado en todos ellos, sí se reconocen las ventajas que aporta al trabajo de las empresas, lo cual conjuntamente con las nuevas regulaciones para licitaciones públicas, supondrá un incremento del porcentaje de compañías que incorporen esta tecnología”, corrobora Domingo Brión.

No obstante, esto varía por región. “En el Reino Unido, por ejemplo, BIM es ampliamente adoptado. También se está desarrollando muy rápido en otros países Europeos. Una vez que el lenguaje común de datos y la estandarización y armonización de los

procesos se resuelvan con CEN442 creo que va a tener una gran implantación”, analizan desde Ideal Standard. Del mismo modo, Silvia Herranz indica que hace muy pocos años casi nadie había oído hablar de BIM y ahora mismo ya son muchos los arquitectos y otros expertos que trabajan de forma continua con ella. “Esta tecnología ha supuesto también la creación de puestos de trabajo y una mayor formación para los profesionales. Quien se adentra dentro de esta metodología no vuelve a los procedimientos anteriores”.

En este sentido, más particularmente, Mario Ortega precisa que la implantación en oficinas de arquitectura e ingeniería está siendo muy desigual y, si bien es cierto que hay muchas empresas que han implementado con éxito la metodología BIM, también es cierto que en muchos casos lo que se ha hecho es un simple cambio de herramienta, es decir, cambiar el CAD por un software BIM. “Creo que hay un muy buen nivel de implantación en algunos casos y creo también que falta algo de concienciación en cuanto a los nuevos flujos de trabajo en otros”.

También, añade que en el caso de constructoras es diferente ya que el retorno de inversión se está buscando esencialmente en la detección de errores y en una mejor estimación de costes. Y, “algunas administraciones públicas tienen hojas de ruta muy avanzadas sobre implantación BIM con el propósito principal de poder requerir modelos BIM en los procesos de licitación, así como posteriormente en las fases de

Foto: Campus Iberdrola, San Agustín de Guadalix \_ Alonso Balaguer Arquitectos Asociados



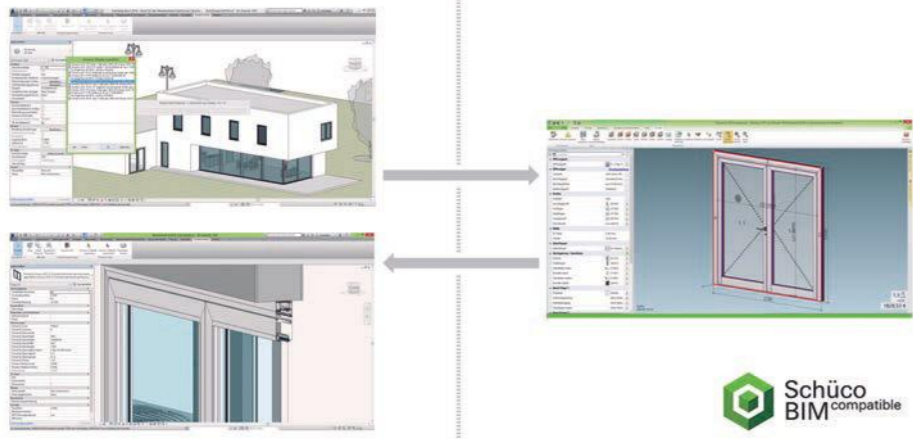


Foto: Schüco



ejecución, operación y mantenimiento de edificaciones e infraestructuras”.

Y, continúa indicando que entre los industriales hay mucha confusión, se debaten entre qué hacer, cómo hacerlo y con qué fin. Ellos, “los fabricantes de productos para la construcción e infraestructuras, son imprescindibles para enriquecer los modelos con la información de sus productos. Ellos son los responsables de entregar la información sobre sus productos y esto supone un reto de difícil solución si no cuentas con la tecnología necesaria para poder entregar información a demanda del usuario del modelo”.

**Pros y contras**

La implantación de esta metodología ofrece multitud de ventajas y algunos contras que a continuación detallamos.

Las principales VENTAJAS que aportan se puede destacar, “el control total de lo que estamos manejando; la inmediatez en cuanto a recuentos, mediciones y visualización de resultados; el poder conjugar todos los tajos de una manera colaborativa... las ventajas son muchas”, enumera Ángel Carralero (Schüco).

**Control:** “el modelo BIM facilita la gestión de todas las fases de proyecto y la creación de la documentación asociada al mismo en una sola herramienta, lo que implica una agilización del proceso productivo de la empresa”, define Domingo Brión (Cortizo).

**Tiempo:** otra de las ventajas que aporta es “la agilización del trabajo en BIM, el diseño de un proyecto es simultáneo en 2D y 3D y cualquier cambio es actualizado automáticamente en

el modelo”, precisa Domingo Brión. Por ejemplo, con esta metodología es posible llevar a cabo la generación automática de toda la documentación del proyecto. Y ésta no sólo se refiere únicamente a plantas, alzados, secciones, detalles y vistas 3D, sino también a mediciones y presupuestos, estructuras, instalaciones, planificación, mantenimiento, etc.

**Optimización:** “BIM tiene un gran potencial para optimizar costes y procesos, para ayudar a diferentes agentes a comunicarse con eficacia, y evitar la confusión en la obra”, indica Ignacio Ruz (Strugal). Además, define nuevos flujos de trabajo e información que permiten un mejor seguimiento del ciclo de vida del edificio.

**Comunicación:** la metodología BIM mejora la comunicación y comprensión del proyecto a través de su visualización en 3D. En este sentido, Mario Ortega (BIMobject Spain) considera que BIM es una oportunidad

única para modernizar su catálogo de productos, creando una información fiable y accesible con una tecnología única que, además, permite acercar a su red comercial al canal de prescripción y potenciar sus oportunidades de ventas mediante herramientas de Marketing Inbound integrado en las soluciones que utiliza la comunidad de usuarios BIM.

**Colaboración:** este programa permite la integración y compartición, con actualización en tiempo real, de toda la información generada por los distintos agentes intervinientes a lo largo del ciclo de vida del edificio, gracias al formato estándar y universal de intercambio BIM.

Por otro lado, existen algunos CONTRAS, que surgen en el momento de implementar el sistema:

**Desconocimiento:** el trabajo con BIM demanda ya un cambio radical de mentalidad porque, para abordar esta nueva metodología, nuestro trabajo debe dejar de ser individual para estar a disposición de todos los integrantes del equipo. Todavía las empresas consideran que con comprar una licencia, la tecnología va a resolver todos los problemas. Por supuesto, no es así. “Las personas son el mayor activo, y cada una dentro de sus posibilidades, debería empezar a interesarse en su implantación con visión estratégica, para que se pueda hacer de una forma controlada, y no apresuradamente”, especifican desde Strugal. Además hay una resistencia al cambio, “cambiar la manera de relacionarse con los otros agentes de la construcción ya que el trabajo se vuelve cada vez más cooperativo. Y finalmente, destacar el tema de costes, este punto sí que suele ser hasta el momento un freno al inicio del uso del BIM”, determina Pablo Callegaris (Bimética).

Foto: Centro Botín, Santander\_Renzo Piano y Luis Vidal + arquitectos\_©Renzo Piano Building Workshop

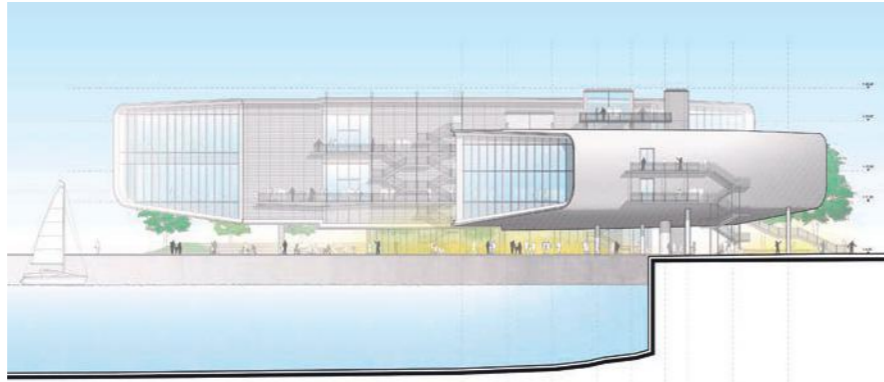


Foto: Centro de las Artes de Verín\_Zooco Estudio

**Coste:** BIM afecta a todas las áreas de una empresa. No sólo al departamento técnico, sino también al canal de prescripción, al área comercial y también al área de marketing. “Esto implica un coste alto de conversión a un nuevo escenario que además puede conllevar ciertos niveles de inversión en actualización de equipos y revisión de procesos”, define Mario Ortega. Del mismo modo, desde Cortizo, indican que el principal inconveniente con el que se pueden encontrar las empresas, especialmente las de menor tamaño, es la elevada inversión inicial en BIM. Por un lado la adquisición de las licencias de software necesarias para los distintos programas y, por

otro, la formación de los profesionales, acostumbrados a trabajar en un entorno de diseño vectorial 2D. “Los contras son las inversiones previas en equipos y en el training del personal, lo que nos lleva inevitablemente al miedo al ROI”, confirman desde Schüco.

**Tiempo de adaptación:** éste es otro contra para este nuevo medio y a los cambios de protocolos para la nueva manera de proceder. En relación a esto, desde Ideal Standard destacan que lleva un tiempo el aprendizaje total.

Las empresas deben estar preparadas para aceptar una curva de aprendizaje. Además, unido a esto otro problema con el que se puede encontrar una empresa que quiera empezar a trabajar en entornos BIM “es que las demás compañías con las que colabora en proyectos u obras no lo usen o no dispongan del personal formado y capacitado para el uso de esta herramienta”, precisa Domingo Brión.

**Errores a evitar**

Hay varios errores que se pueden definir como “clásicos”. “El primero de todos es pensar que desde mi empresa, con mi



**Bimética**  
BIM a tu lado

# bimética.com

## 1<sup>ra</sup> plataforma internacional de archivos BIM de calidad

**Nuestros servicios BIM son:**

- Desarrollo de bibliotecas de productos y materiales en BIM
- Promoción y publicidad de la biblioteca en la Base de Datos de Bimética
- Publicación de la biblioteca en el BIM-Hosting
- Consultoría y formación personalizada para fabricantes
- Auditoría y control de calidad sobre bibliotecas BIM
- Apoyo en prescripción de productos y marca en proyectos de construcción.

**Si eres una empresa fabricante y aún no has dado el salto al BIM. Aprovecha nuestra promoción y desarrolla un producto en Formato BIM sin costes.**

**Para más información contactarnos:**  
+34 932267322 / info@bimética.com

tecnología de servidor, voy a estar preparado para dar respuesta a todas las demandas de conectividad que están por venir (AR/VR, IoT, API, Blockchain, etc.)”, precisan desde BIMobject Spain. En relación a esto, desde Strugal definen como el principal error no saber lo que el cliente quiere o necesita realmente de la empresa si está implementando BIM. Es decir, “en un entorno colaborativo debemos conocer siempre nuestra función dentro del equipo, y saber cómo van a utilizar la información que aportemos, quién la va a utilizar, y cuándo. No sirve de nada la implantación si no se tienen siempre presentes estas tres cuestiones”.

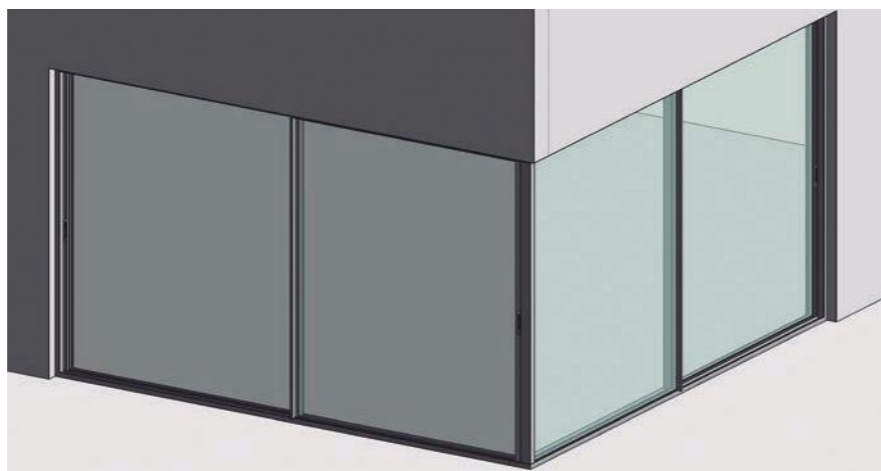


Foto: Cortizo

Es decir, el no analizar previamente cómo sacarle el máximo partido a la herramienta. “Esto ocurre al no hacer un análisis interno para ver sus debilidades y fortalezas, no identificar los recursos que la pueden explotar al máximo, y no ser flexibles para poder adaptarse a la modificación de su medio externo”, analizan desde Schüco.

En este aspecto, desde Ideal Standard consideran que muchos de los proveedores están ahí para hacer dinero y profesan conocer más acerca de BIM y/o su producto. “Lo mejor es hablar con las compañías que ya han adoptado BIM y aprender de su experiencia. Lo que funcionó bien y lo que no. Es fácil invertir un montón de dinero con BIM pero no debería ser el caso. Es mejor invertir en la gente y darles espacio para aprender, el resto acabará encajando”.

El siguiente error más generalizado es la falta de formación e información. “Es muy importante determinar cuál será tu papel dentro del proyecto y por lo tanto

saber y conocer cuáles deben ser tus capacidades en BIM para desarrollarlas. Sin un buen análisis previo, la empresa puede pecar de iniciar el proyecto a lo grande y esa inversión inicial no va a ser del todo productiva”, determinan desde BIMética.

Posteriormente, un error de considerable envergadura es pensar en un proyecto de BIM como un modelo 3D de un edificio, obviando todo lo asociado a la información que se debe incorporar. “Tampoco se debe caer en el error de usar la base de datos sin toda la información propia del modelo, ya que es algo imprescindible para agilizar y mejorar la comunicación, y la colaboración entre diferentes profesionales o empresas que estén implicadas en un mismo proyecto”, describen desde Cortizo. Por ejemplo, pensar

que BIM es hacer familias para Revit u otro software cualquiera. “Son muchos los estudios, ingenierías e incluso fabricantes que desarrollan su propia librería de objetos BIM para Revit sin pensar más allá del uso propio o en el caso de los fabricantes, los publican en un área de descarga de su web y los tratan como simples archivos para descargar. Si estos objetos tuvieran que cumplir un estándar para ser utilizados en proyectos públicos o incorporar determinada información medio-ambiental, etc., tendrán que abordar otra vez la tarea de reescribir esta información o bien generar versiones adicionales para cumplir requerimientos específicos. Evidentemente, ésta es una estrategia insostenible dado que las demandas de información están por venir y sólo una estrategia que emplee tecnología capaz de reaccionar de forma flexible y a demanda podrá asegurar el éxito a las empresas”, desarrolla Mario Ortega.

#### La visión de las empresas

A finales de año la normativa impondrá la utilización del BIM en las licitaciones públicas de edificación en España y, por lo tanto, “supondrá un valor añadido el poder ofrecer soluciones en este entorno a la hora de aspirar a los grandes proyectos nacionales e internacionales”, detalla Domingo Brión.

Por ello, para las empresas es ya una necesidad para no quedarse fuera de mercado. “En un futuro muy próximo, todas las empresas estarán trabajando con la metodología BIM ya que será una exigencia del sector público y un reclamo imprescindible del sector privado”, precisa Pablo Callegaris. Además, es probablemente uno de los primeros pasos hacia su conversión en empresas preparadas

Foto: Campus Iberdrola, San Agustín de Guadalix \_ Alonso Balaguer Arquitectos Asociados



para la era digital. “En un breve espacio de tiempo - más breve de lo que muchos piensan - todo lo que nos rodea sufrirá un cambio sustancial”, añade Mario Ortega. Asimismo, “el entorno BIM permite mejorar la gestión e intercambio de información así como agilizar la detección y resolución de posibles problemas de diseño. Esto supone una reducción en los costes finales y permite ajustarse mejor a los plazos de entrega exigidos por el cliente”, añaden desde Cortizo.

Igualmente, todos los agentes del sector son conscientes de que el BIM es necesario para una construcción eficiente y competitiva. “Gracias a los modelos y a una mayor colaboración y coordinación entre agentes, que se traduce en un incremento de la capacidad de análisis de alternativas, podemos conseguir un producto final de mayor calidad”, especifica Ignacio Ruz. Por ejemplo, Silvia Herranz destaca que para ellos ha sido importante incluir todo su catálogo de materiales en BIM para facilitar a los profesionales toda la información de cada sistema y producto. En este sentido, hay que tener en cuenta que BIM supone una

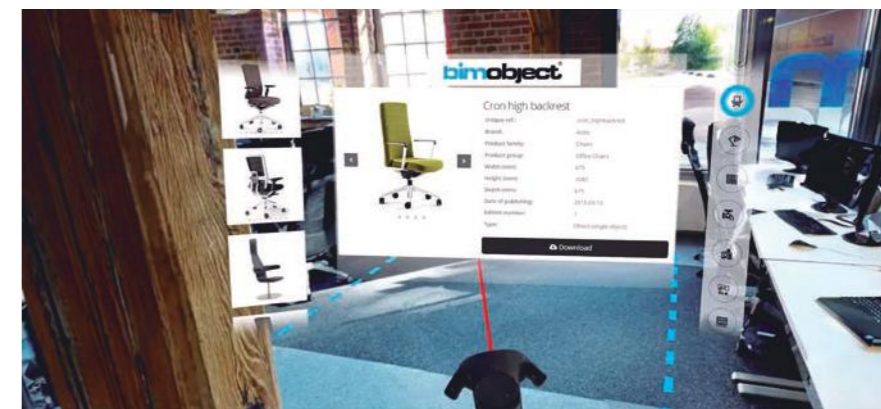


Foto: Bim Object

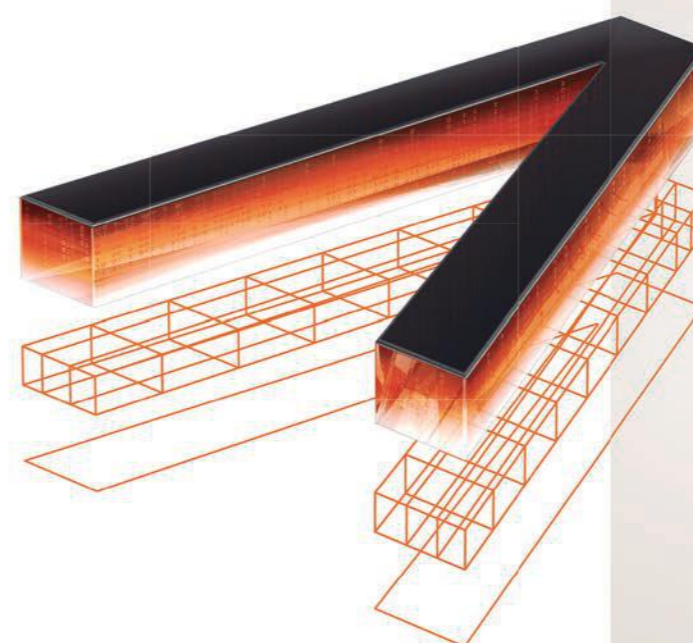
gran ventaja para los profesionales, “un ahorro de tiempo y una gran eficiencia en la coordinación con otros participantes, ya que los datos del contenido en BIM siempre facilitan la integración de datos a un proyecto”.

“Tampoco podemos negar que la competitividad de las empresas ha sido un aliciente para sumarnos al mundo BIM”, concretan desde Ursa.

#### España, ¿a la cola?

En España existen comisiones y organizaciones que se están preocupando en la divulgación de la metodología y creando bibliografía referente a protocolos y rutinas de trabajo. “Las instituciones no están presionando demasiado para la implantación del mismo, aunque existe una hoja de ruta con hitos claros y con fechas establecidas”, expone Ángel Carralero, de Schüco. En este aspecto, Mario Ortega, de BIMobject Spain,

ALLPLAN  
A NEMETSCHKE COMPANY



ALLPLAN  
RAISE  
YOUR LEVEL

#### SOLUCIONES BIM PARA ARQUITECTOS E INGENIEROS

- > Del papel al BIM en la nube
- > De las herramientas básicas a las más específicas
- > Del intercambio de archivos a los flujos de trabajo

PRUEBELO YA GRATIS:  
allplan.com

**La Administración**

En agosto de 2015 el Ministerio de Fomento creó la "Comisión BIM" la cual establece una hoja de ruta que convertirá el uso de BIM en obligatorio para toda licitación pública. "Ahora debe apostar por su implantación y obligatoriedad en todo tipo de proyectos de ejecución", indica Silvia Herranz, Responsable Departamento Técnico de URSA. Es cierto que a nivel europeo España no ha tomado la delantera, si bien a raíz de la Directiva comunitaria sobre contratación pública del 2014, la Administración española, al igual que los demás estados miembros de la UE, tuvieron que agilizar su implantación. Para ello, "el Ministerio de Fomento constituyó en el 2015 la Comisión que establecía el calendario BIM en España. Además, llevaron a cabo diversas acciones para acelerar su utilización por parte de los agentes implicados en el sector de la construcción en nuestro país. La hoja de ruta establecida por Fomento obliga a utilizar la metodología BIM a partir del 17 de diciembre de 2018 en el caso de Licitaciones Públicas de Edificación, ampliándose el 26 de julio de 2019 para Licitaciones Públicas de Infraestructuras", precisa Domingo Brión, Responsable del Departamento de Arquitectura e Ingeniería de Cortizo.

Sin embargo, "podemos pensar que la Administración está haciendo su esfuerzo por romper el círculo vicioso de 'como no hay demanda' o como 'el sector no está maduro' no me preocupo por la implementación BIM. En el informe de 'Observatorio de la Licitaciones', de la Comisión BIM impulsada por la Administración, se puede comprobar que han empezado a licitarse contratos en los que se contempla la aplicación BIM", expone Ignacio Ruz, BIM Manager en Strugal.

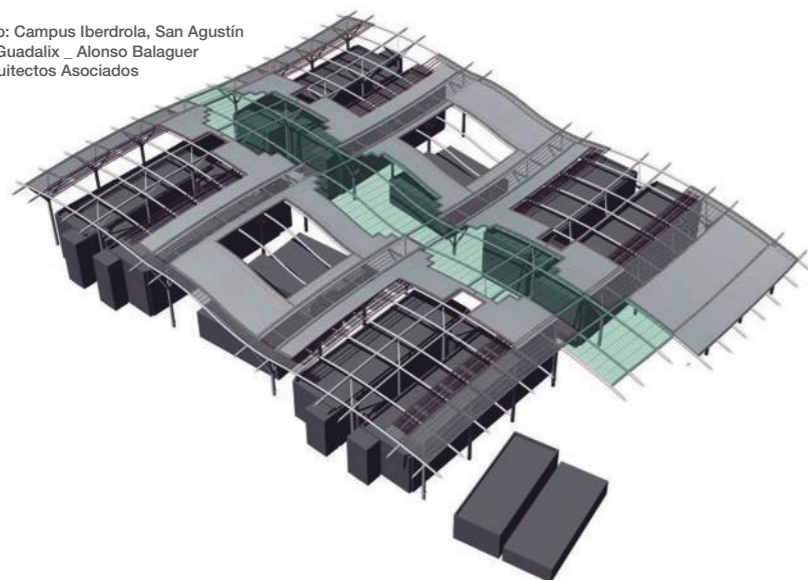
Seguramente podríamos encontrar más y mejores maneras de favorecer la implantación desde la administración pero creo que nuestras administraciones no son de naturaleza intervencionista. En otras palabras, "pienso que la Administración observa cómo la implantación se va produciendo desde el sector privado y es entonces cuando trata de ordenar y regular el uso. Es una estrategia de implantación 'Down to Top' frente a la del tipo 'Top to Down' como la del Reino Unido, por ejemplo", determina Mario Ortega, Director General de BIMobject Spain y Director of Sales Iberia&LAM. Cada estrategia tiene sus pros y sus contras, lo que en ambos casos si es deseable es que haya un programa de ayudas que incentiven el cambio y que premien a las empresas que invierten en innovación.

Mientras, Pablo Callegaris, CEO de Bimética, considera que la Administración podría involucrarse más en la información y formación de dicha metodología en el mercado y "creo que debería incentivar económicamente este sector de innovación siendo un sector tan importante para la economía en general".

destaca que en España hay muchas iniciativas desde el sector privado y algunas de ellas ya son casos de éxito. "Algunas promotoras, ingenierías y oficinas de arquitectura atesoran ya algunos años de experiencia en el uso de BIM en sus proyectos".

Por ejemplo, desde que se publicó la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, en febrero de 2014, sobre contratación pública, que dice, en su artículo 22.4: "Para contratos públicos de obra y concursos

Foto: Campus Iberdrola, San Agustín de Guadalix \_ Alonso Balaguer Arquitectos Asociados



de proyectos, los Estados miembros podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, como herramientas de diseño electrónico de edificios o herramientas similares", "el Ministerio de Fomento constituyó en julio de 2015 la Comisión para la implantación de la metodología BIM", indica Ignacio Ruz, de Strugal. Con esto, "España tiene el compromiso de implantar BIM en los concursos públicos para finales del 2018 a través de su Ministerio de Fomento. Para esa labor, creó en el 2016 la comisión BIM, ESBIM, de la cual depende dicha iniciativa", especifica Pablo Callegaris, de Bimética.

Igualmente, Mario Ortega añade que en el sector público, la Comisión BIM, dirigida desde INECO, está haciendo un trabajo encomiable por recopilar conocimiento con el objetivo de poder publicar guías o recomendaciones para la adopción del BIM para los distintos agentes del sector AECO. También, otras administraciones y gobiernos regionales tienen su propia hoja de ruta para la adopción del BIM en la gestión de licitaciones de obra pública. De hecho, cada vez son más los pliegos de licitaciones públicas en los que se exige la entrega de modelos BIM.

En este sentido, "se elaboró la hoja de ruta que marcaba que el BIM sería de uso obligatorio en diciembre de 2018 para licitaciones de edificación y julio de 2019 para licitaciones de infraestructuras. Hoy en día, más del 40% de los proyectos que se realizan en el área de construcción tienen algún sello BIM, aunque seguimos por debajo de otros países europeos", exponen desde Strugal.

No obstante, sí que es cierto que las empresas del sector en España han tardado bastante en incorporar el modelado BIM a sus proyectos. "Las estadísticas más recientes reflejaban que su implantación en los estudios de arquitectura es todavía algo escasa, es utilizado por el 40 % de los estudios de arquitectura y la colaboración con otros profesionales ronda el 24%", destacan desde Cortizo. "En España todavía estamos lejos de países europeos, aunque el avance está siendo notable. Según una encuesta realizada por el Consejo Superior de Colegio de Arquitectos de España (CSCAE), en 2016 a más de 3.700 profesionales, el nivel de implantación de la metodología BIM todavía era bajo, ya que no se utiliza en cerca del 60% de los estudios de los encuestados. Sin embargo, todo apunta a que su implantación está aumentando

progresivamente ya que, aunque sólo un 14% lo usa en la totalidad de los proyectos, más de un 27% utiliza BIM en alguno de los encargos", expone Silvia Herranz, de Urso.

Pero, "este porcentaje está en incremento y un gran porcentaje de los profesionales que han optado por incorporar esta herramienta se encuentran satisfechos con la decisión; más del 50% de ellos tiene intención de recibir mayor formación en BIM", añade Domingo Brión.

Asimismo, Silvia Herranz agrega que esta misma encuesta señala que el 60% de los arquitectos que han implantado BIM está satisfecho con la decisión y en cuanto a la formación futura, más de un 50% tiene intención de recibir formación BIM a corto y medio plazo, preferentemente en programas y herramientas informáticas en escuelas profesionales.

Mientras tanto, en lo referente a Latinoamérica y la implantación del BIM, Domingo Brión, de Cortizo, considera que ésta no es homogénea, hay países como Colombia, Perú o Chile con

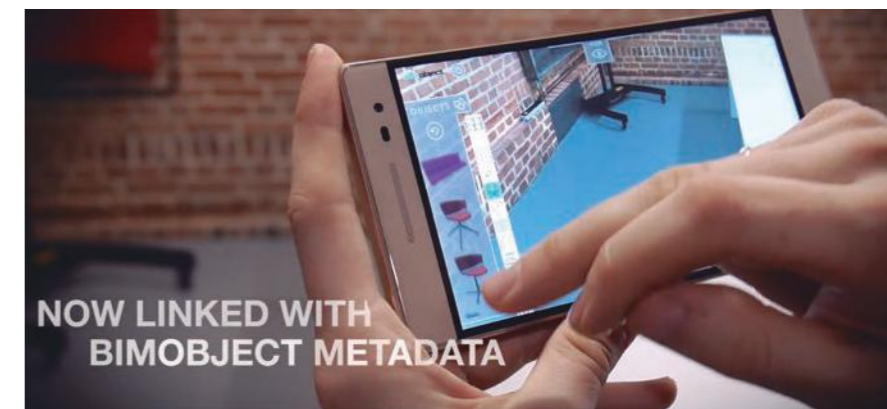


Foto: Bim Object

una gran aceptación e integración de esta herramienta en grandes proyectos de edificación, pero en general es una incorporación escasa en este mercado. "Según estudios realizados se espera un incremento del uso del BIM en Latinoamérica de un 11% de cara al 2020". Y, en opinión de Pablo Callegaris, como en tantas otras cosas, "está a expensas de lo que hace España, por lo que todos los países latinoamericanos están en

procesos similares de implantación con un gran crecimiento de demanda de BIM estos 2 últimos años".

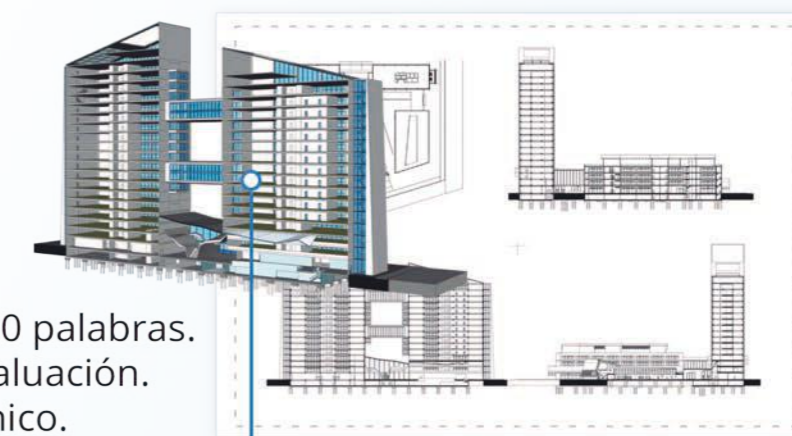
**¿Cómo mejoramos?**

Para aumentar posiciones sería importante contar con "una decisión firme del gobierno para adecuar las leyes de contratación pública de obras exigiendo dicha metodología en BIM, con el fin de promocionarla y regular las responsabilidades de los diferentes agentes



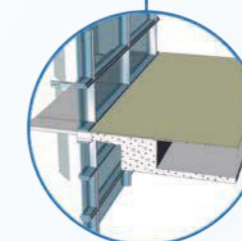
**BricsCAD®**

CAD 2D, 3D y BIM  
Ahora ya **todo** en un mismo programa y fichero \*.dwg



Una prueba vale más que 1000 palabras.  
Descargue la versión de evaluación.  
Incluye soporte telefónico.

[www.bricscad.es](http://www.bricscad.es)



"El usuario se siente cómodo en pocas horas de uso del programa. Así ahorramos en software y en formación"  
Luc Van Elsken



Foto: Bim Object

dentro de un proyecto BIM”, considera Pablo Callegaris. Del mismo modo, Domingo Brión indica que “desde las instituciones públicas se debe fomentar el uso de esta herramienta y se proporcionen una serie de ayudas al sector, lo cual supondrá, sin duda, un impulso en la decisión final de las empresas, especialmente las más pequeñas, de incorporar esta herramienta en su metodología de trabajo”.

Así pues, en el caso de España, Mario Ortega opina que es necesario que las personas con capacidad de decisión se comprometan con el cambio y acepten la necesidad de adaptarse a la era digital. El mayor riesgo al que se expone hoy en día cualquier empresa, independientemente de su tamaño, es mirar hacia otro lado y no afrontar el reto de adaptar su negocio al mundo digital.

En este sentido, es fundamental que la Administración dé un empuje decisivo a esta tecnología. “BIM supone grandes posibilidades de sinergias entre los distintos países que puedan compartir sus catálogos en este lenguaje tal y como ya lo están haciendo muchas empresas que comparten sus bibliotecas de materiales y entre los propios fabricantes para que pueden compartir sus ficheros. La formación a todos los niveles es la mejor herramienta para poder tener una mayor implementación”, analiza Silvia Herranz.

Por otro lado, es importante una mayor inversión en formación. “En gran parte de las diferentes administraciones autonómicas y locales de este país, a cargo de la mayoría de las licitaciones de obra pública, aún no han

implementado la metodología BIM”, determina Ignacio Ruz.

#### Recorrido futuro

A finales de 2016 el sector ha notado cierto impulso y se vuelven a reactivar proyectos que se quedaron parados, entre el 2008 y 2015. “Están apareciendo nuevos perfiles con competencias BIM que antes no existían, y perfiles clásicos con nuevas capacidades. Se está demandando el openBIM en proyectos públicos, y creando las nuevas relaciones entre empresas que fomentan la colaboración IPD”, especifican desde Strugal. Además, desde HeidelbergCement Hispania determinan que en un futuro inmediato todos los proyectos de envergadura se gestionaran con BIM y todos los subsectores de la construcción se verán obligados a transformar sus métodos y herramientas de trabajo para sobrevivir.

El BIM es más que una herramienta y el recorrido es amplísimo. “Va a permitir incentivar el sector de la construcción, va a aportar innovación y va a generar cambios muy importantes en las relaciones profesionales de todos los agentes involucrados”, puntualizan desde Bimética. Del mismo modo, desde Cortizo determinan que el BIM está destinado a convertirse en la herramienta diaria para la gestión y realización de proyectos

y conllevará, en gran medida, la sustitución de las herramientas que venimos utilizando hasta ahora. “Permitirá una mejor y más ágil colaboración entre los diferentes implicados en el proceso constructivo, una mayor rapidez de ejecución de la obra, así como una mejor eficiencia energética y conservación de nuestras edificaciones y entorno natural”. Además, lo interesante de la metodología BIM no es únicamente la información que se pueda integrar, o su análisis e interacción entre los diferentes elementos constructivos, “sino el poder llegar a hacer una simulación energética o un análisis de ciclo de vida del edificio, así como la gestión en la fase de mantenimiento. Permitirá tener una mejor visión global de la construcción del edificio y de su futura deconstrucción y esto redundará en su sostenibilidad”, describen desde URSA.

Por ello, “cualquier empresa o administración relacionada con el sector, que tenga visión de futuro, tiene que asumir que tarde o temprano tendrá que utilizar esta metodología ya que el BIM se implantará como forma de trabajo de manera natural”, concreta Ignacio Ruz.

Por otro lado, si nos centramos en las herramientas, seguro que veremos grandes cambios en un futuro próximo. “La mayoría de las herramientas BIM que más se utilizan hoy en día siguen siendo piezas de Software a la vieja usanza. Es decir, programas que se instalan en discos duros locales y que consumen muchos recursos de hardware, frente a las Saas (Software as a Solution) o PaaS (Platforms as a Solution) que aprovechan la computación en nube y que permiten obtener resultados asombrosos desde cualquier dispositivo con conexión a internet de alta velocidad”, analizan desde BIMobject Spain. Y, añade que si pensamos en BIM como parte de un proceso de digitalización, entonces, el recorrido hacia el que nos encaminamos es fascinante y lleno de nuevas oportunidades en el que tecnologías que ahora parecen recorrer caminos independientes como el Internet de las Cosas, la Realidad Virtual y Realidad Aumentada, las Smart Cities, la impresión 3D, scanners 3D, el comercio electrónico, etc., estarán todas ellas conectadas.

En definitiva, la metodología BIM aplicada a las obras de construcción se está implantando en nuestro país, y es necesario que todas las empresas implicadas en todo el ciclo de vida del edificio adapten sus procesos y procedimientos a esta metodología.



## OCUPA TU LUGAR EN LA ERA DIGITAL

### BIM para fabricantes

La plataforma de contenido BIM líder a nivel mundial

- ✓ Una solución integral para todos los entornos digitales
- ✓ El mejor posicionamiento de Internet
- ✓ La mayor comunidad de usuarios BIM del mundo
- ✓ Integración de la red comercial para potenciar tu canal de prescripción
- ✓ Campañas de Marketing personalizadas



Tel. 91 617 28 13

bimobject.com

spain@bimobject.com

BIMobject AB - A public company listed on Nasdaq Stockholm First North - Ticker symbol: BIM

**bimobject**

MALMÖ · MUNICH · LONDON · PARIS · BUDAPEST · MILAN · LOS ANGELES · MADRID · GLIWICE · HONG KONG · TOKYO