



## Resumen del proyecto

### Empresa:

Robin Partington & Partners

### Solución:

Edificios

### Lugar:

Londres, Reino Unido

### Objetivo del proyecto:

- Diseñar una torre emblemática que represente el eje central del proyecto de GBP 500 millones de Merchant Square.
- Implementar un enfoque de modelado integrado para acomodar el perfil complejo, no uniforme y curvado del edificio, mientras se optimizan la productividad y los recursos.
- Diseñar los distintos planos interiores para complementar la estructura del caparazón y el núcleo de la gran estructura.

### Productos utilizados:

AECOSim Building Designer, Bentley Navigator, MicroStation®, GenerativeComponents®

## Datos básicos

- GenerativeComponents permitió a RPP racionalizar la forma geométrica y el revestimiento de la insólita fachada.
- Bentley Navigator y los i-models fueron indispensables a la hora de coordinar el diseño del sótano, además del paisajismo, el drenaje y la estrategia de ventilación.
- Gracias a AECOSim Building Designer RPP pudo crear un modelo inteligente del Edificio 1 de Merchant Square con datos de obra suficientes para ejecutar una secuencia de construcción 4D.

## ROI (Retorno de la inversión)

- El software de Bentley facilitó la integración del flujo de trabajo BIM y redujo la búsqueda de información y los conflictos potenciales.
- GenerativeComponents ahorró recursos del proyecto al permitir que el equipo generara numerosas repeticiones de revestimiento en un tiempo considerablemente menor al que hubiera supuesto el modelado 3D básico.
- El uso del modelo de AECOSim Building Designer permitió a RPP desarrollar una estructura trapezoidal separada en unidades y mantener a la vez la forma rectilínea del vidrio, lo que supuso un ahorro del 40% en el costo del vidrio en todo el proyecto.



## Robin Partington & Partners adopta el flujo de trabajo BIM en el diseño de la icónica torre de Westminster

AECOSim Building Designer y GenerativeComponents® optimizan la estrategia de diseño para perfiles complejos, curvos y equipos interiores exclusivos

### Nuevo núcleo en Paddington

La ejecución del proyecto de Merchant Square, cuyo valor asciende a GBP 500 millones, conecta cuatro edificios, cada uno con sus propias particularidades, en una misma estructura urbana cohesionada en el corazón de Paddington, Londres, Reino Unido. A fin de transformar la zona en un punto de referencia, European Land and Property asignó a Robin Partington & Partners (RPP) el diseño de un plan maestro que se desplegará en tres fases. La primera fase, ya concluida, correspondiente al Edificio 3 de Merchant Square y a una parte del sótano, debía funcionar de forma independiente durante varios años hasta que se iniciara la segunda fase. La fase dos, actualmente en marcha, abarca los edificios 1 y 6 de Merchant Square y la finalización del sótano, incluidos el paisajismo, el drenaje y la estrategia de ventilación. La fase final consiste en la finalización del Edificio 2.

Mientras que RPP enfrentó numerosos retos logísticos, incluyendo los edificios adyacentes terminados, 4 y 5 Merchant Square, los pilares adyacentes y la estructura del sótano, así como el canal, el diseño de 1 Merchant Square presentó su propio conjunto de demandas únicas. RPP aprovechó la interoperabilidad del software de diseño 3D de Bentley para implantar una estrategia BIM federada y diseñar con éxito la compleja torre curvada.

### Construcción de la torre de usos múltiples de 42 pisos

Con un hotel-boutique de 93 habitaciones en su base, 209 apartamentos con balcones privados arriba y un espectacular bar de dos pisos con vistas panorámicas de 360 grados de la ciudad de Londres, 1 Merchant Square establecerá un nuevo estándar para el alojamiento residencial en Paddington. RPP quería diseñar un edificio cuya forma se adaptara al plan maestro y, al mismo tiempo, sirviera como foco de atención y marcador urbano en la zona. "Utilizamos AECOSim Building Designer para diseñar la forma del edificio y pasamos por una serie de iteraciones tratando de desarrollar la forma más elegante, mientras optimizábamos sin perder de vista las instrucciones del cliente en relación al área", explicó James Ewen, director del proyecto y socio en Robin Partington & Partners.

RPP diseñó la estilizada estructura exterior curva con aletas verticales revestidas de porcelana blanca, paneles de revestimiento ventilados de cerámica color azul medianoche, cubiertas

protectoras y una distintiva corona terminal. Si bien la forma curvada ayuda a minimizar el efecto del viento, la geometría del edificio requiere de paneles de revestimiento trapezoidales, a diferencia de la forma cuadrada convencional. El equipo de proyecto empleó AECOSim Building Designer para crear el modelo sobre la base de un sistema de coordenadas espaciado de 72 puntos que ayudará a entender mejor la estructura del edificio y a analizar y albergar los paneles, crecientemente trapezoidales hasta el extremo de la torre. En palabras de Ewen, el uso del modelo y el cuidadoso detallado permitieron a RPP "desarrollar una estructura trapezoidal separada en unidades y a la vez mantener la forma rectilínea del vidrio, lo que representó un ahorro de cerca del 40% en el costo del vidrio en todo el proyecto".



*Con un hotel-boutique de 93 habitaciones en la base, 209 apartamentos arriba y un espectacular sky bar en la terraza, el Edificio 1 de Merchant Square establecerá un nuevo estándar para el alojamiento residencial en Paddington.*

### El modelado informático agiliza el diseño

El diseño de un edificio con diferentes tipos de revestimiento en vanos presentó para RPP el desafío de combinar acabados exteriores con el diseño interior cambiante en toda la torre. Debido a que cada tipo de vano requería una disposición diferente respecto al diseño interno, RPP asumió que modelar todos los escenarios de la estructura de 150 metros de altura requeriría dedicar un tiempo considerable.

*«GenerativeComponents incrementó considerablemente el ahorro logrado con la solución de revestimiento. Los scripts simples permitieron adoptar decisiones rápidamente, lo que dio más tiempo para la coordinación del diseño. Gracias a las facilidades de coordinación y producción, el tamaño del equipo fue razonable y los plazos del proyecto se cumplieron en todo momento».*

— Paul Rogers, director de proyecto,  
Robin Partington & Partners

**Obtenga más información sobre Bentley en:**  
**[www.bentley.com](http://www.bentley.com)**

**Póngase en contacto con Bentley**  
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)  
Desde fuera de Estados Unidos:  
+1 610-458-5000

**Lista de oficinas globales**  
[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

Sin embargo, GenerativeComponents ofrecía un método eficiente para modelar el sistema de revestimiento cambiante sin crear un modelo de diseño detallado para cada escenario, lo que llevó a RPP a utilizar el software de diseño 3D de Bentley y desarrollar un modelo informático de un tipo de panel que encajara en uno de los vanos, proceso que repitió con los distintos tipos de paneles y vanos de todo el edificio. RPP fue capaz de crear numerosas repeticiones de revestimiento gracias a GenerativeComponents en un tiempo considerablemente menor al que hubiera necesitado el modelado 3D básico.

Para evitar que el equipo de diseño tuviese posibles cuellos de botella durante el proceso, RPP añadió color al modelo y asignó un tono distinto a cada tipo de panel en AECOSim Building Designer; posteriormente, vinculó los paneles a una hoja de cálculo universal de Excel con la que controlaba la disposición de los paneles. La interoperabilidad del software de Bentley permitió a RPP vincular la hoja de cálculo de Excel al modelo de GenerativeComponents para asignar parámetros adicionales y después exportar el modelo a AECOSim Building Designer. La simplificación del proceso de diseño hizo que el equipo pudiera asignar los colores directamente desde la hoja de cálculo (lo que evitaba tener que conocer en profundidad GenerativeComponents), agilizó el flujo de trabajo y redujo el riesgo que se puede correr al contar con una única fuente de datos.

La posibilidad de filtrar los distintos tipos de paneles de revestimiento gracias a este proceso integrado también aceleró y mejoró la generación de dibujos de cara a las condiciones de licitación. “Existen 12 planos que definen las características del revestimiento con cinco dibujos cada uno, lo que supone un total de 60 dibujos, y eso es sólo en un modelo”. Esto representa una gran eficiencia para nosotros. Todo proviene de una misma fuente y todo funciona gracias a la vinculación Excel-GenerativeComponents-AECOSim Building Designer.

### **Grandes cantidades de datos de diseño**

RPP aprovechó las soluciones del software BIM de Bentley para superar los retos de modelado internos que planteaban los distintos planos de planta y los distintos tipos de apartamentos. “Queríamos aprovechar al máximo nuestros datos. No nos basta con modelar simplemente la geometría”, asegura Scammels. Dada la extensa cantidad de datos de modelado y las complejas variables, RPP necesitaba un sistema para gestionar el gran número de archivos informáticos y su posible sobredimensionamiento.

Mediante la creación de modelos geométricos básicos para cada tipo de apartamento y la utilización de procesos de modelado repetitivos en GenerativeComponents, RPP agilizó la estrategia de diseño de las 209 viviendas e identificó y creó únicamente 40 modelos distintos. Después, a través de sucesivos giros y cambios de orientación, reprodujo y asignó cada modelo al tipo de apartamento en cuestión.

RPP también se basó en el iterativo flujo de trabajo BIM al diseñar las 2.000 puertas. Sin embargo, aunque las puertas pudieran repetirse y reutilizarse, tenían que conservar cierta singularidad. Al asignar a cada puerta un número de identificación que, gracias al modelo de AECOSim Building Designer, permitió crear zonas espaciales para cada planta y apartamento con valores numéricos asociados, RPP implantó un sistema en el que las puertas heredaban las propiedades de la zona en la que estaban situadas.

Esto hacía que cada una fuese única y evitaba tener que modelar las puertas de todos los apartamentos y todas las plantas, lo que ahorró un tiempo considerable. Con el empleo de criterios de búsqueda en AECOSim Building Designer, RPP pudo buscar e identificar las puertas en el modelo de cada vivienda de cada planta y generar el diseño de las puertas.

El uso del modelo de AECOSim Building Designer ayudó a RPP a filtrar los datos de diseño y generar los planos de producción. “Todo lo que modelamos en AECOSim se basaba en conjuntos de propiedades y datos y eso nos permitió aprovechar buena parte del tiempo invertido”, destaca Scammels. Con los tipos de muros de construcción ya modelados, RPP asignó nuevamente un sistema de colores para producir automáticamente sus dibujos de delimitación del tipo de muro de construcción. La automatización y la coordinación BIM a gran escala mejoró el flujo de trabajo y facilitó la transmisión al cliente y al equipo de obra de la intención de diseño.

### **Mejor coordinación y detección de conflictos**

Al trabajar en un entorno federado, las distintas disciplinas pudieron utilizar diversas plataformas de software para modelar y analizar con grandes cantidades de datos adjuntos. RPP utilizó Bentley Navigator para coordinar y relacionar el modelo completo del sótano con las instalaciones estructurales, los equipos mecánicos y eléctricos y la fontanería (MEP), además de los modelos arquitectónicos. La interoperabilidad de Bentley Navigator permitió a RPP utilizar casi cualquier formato de archivo de entrada y crear i-models que después sirvieron para realizar revisiones de diseño sobre la marcha en las reuniones de coordinación celebradas con todo el equipo de proyecto. “Recurrir a los i-models fue de gran ayuda... son bastante ligeros y puedes buscar en ellos la información que necesites”, explica Scammels.

La posibilidad de aislar información de los i-models en Bentley Navigator y de crear criterios de búsqueda aceleró el proceso de detección de problemas. En lugar de ejecutar una detección de choque en todo el edificio, que produciría miles de resultados, utilizando los criterios de búsqueda para aislar las paredes arquitectónicas contra las bandejas de cable en el modelo, se generaron aproximadamente 50 o 60 resultados para un análisis mucho más rápido y preciso que permitieron minimizar los problemas en la construcción.

### **Modelado federado, garantía de éxito**

Para hacer frente a las complejidades de la geometría, el revestimiento y el trazado interno al diseñar el Edificio 1 de Merchant Square en la superficie, más el centro de energía subterráneo situado en el sótano, que debía funcionar en fase, RPP implantó una estrategia BIM federada a partir del software de diseño 3D integrado de Bentley que agilizó el flujo de trabajo y mejoró el retorno de la inversión. La interoperabilidad de las aplicaciones de Bentley permitió a RPP sacar todo el provecho a los datos de diseño a partir de una misma fuente de información y durante la totalidad del proceso de modelado.

AECOSim Building Designer, GenerativeComponents y Bentley Navigator le dieron a RPP las herramientas que necesitaba para producir un diseño innovador del emblemático edificio a partir de un enfoque integral que optimizó la productividad y ahorró recursos.