



Vidrio mural de la fachada posterior del Mercado Central de Atarazanas (Málaga, España).
© Shutterstock, Ivo Antonie de Rooij.

Allplan en la práctica

ATARAZANAS DIGITAL

El modelado BIM inédito de una joya patrimonial en Málaga

LA CRÓNICA DE UN PROYECTO ÚNICO

- S.XIV. La dinastía nazarí asume el reto de levantar el edificio de las antiguas atarazanas de Málaga. Con la posibilidad de construir y reparar embarcaciones, la ciudad desplaza así a Almería como protagonista del comercio marítimo en el Mar Mediterráneo en pleno auge de la actividad económica de la zona.
- 1873-1879. El arquitecto Joaquín Rucoba proyecta el Mercado Central de Atarazanas de 3.194 m² de superficie y planta trapezoidal manteniendo la antigua puerta árabe del s.XIV. El resultado

es una estructura que ejemplifica de manera excelente la arquitectura del hierro europea del siglo XIX, manteniendo ornamentos nazaríes con motivos vegetales geometrizarantes (ataurique).

- 1979. El edificio de carácter monumental es declarado Bien de Interés Cultural por la Junta de Andalucía.
- 2008-2010. El proyecto de restauración patrimonial encabezado por Aranguren & Gallegos Arquitectos, rehabilita y recupera el diseño original de Rucoba.
- 2019. Aantaeci 4.0 (Asociación Andaluza de Profesionales por la Promoción de las Nuevas Tec-



Vista planta de los locales comerciales de las naves Este y Oeste.
© Aranguren & Gallegos Arquitectos.

nologías del Sector de la Arquitectura, Ingeniería, Construcción e Industria 4.0) inicia el inédito proyecto Atarazanas Digital mediante el cual, de forma voluntaria, simultánea y colaborativa, trazan el objetivo de crear el modelo digital 3D en la nube del Mercado de Atarazanas de Málaga con la metodología BIM.

UN TRABAJO COORDINADO DE MODELADO

El principal objetivo de este esfuerzo colaborativo, realizado simultáneamente desde España, México, Argentina, Venezuela, Costa Rica, Panamá y Colombia, ha residido en la generación de la réplica digital del Mercado de Atarazanas de Málaga bajo el enfoque del Heritage BIM (HBIM). En concreto, el modelado 3D abarca desde la estructura arquitectónica y todos los sistemas constructivos hasta las instalaciones y redes de abastecimiento. Ofrece así una radiografía que permitirá observar los detalles constructivos y operativos del edificio como nunca antes se han visto. En estos momentos ya ha finalizado el alzado digital de la envolvente, está a punto de concluir el de la cubierta exterior, la estructura y el hierro fundido y se ha iniciado el archivo digital de los puestos comerciales.

Para esta tipología de locales los profesionales BIM están empleando la plataforma de diseño Allplan para arquitectura. ALLPLAN ha compartido con los impulsores del proyecto el mismo interés por la digitalización de este patrimonio único del s.XIX y para ello ha facilitado licen-

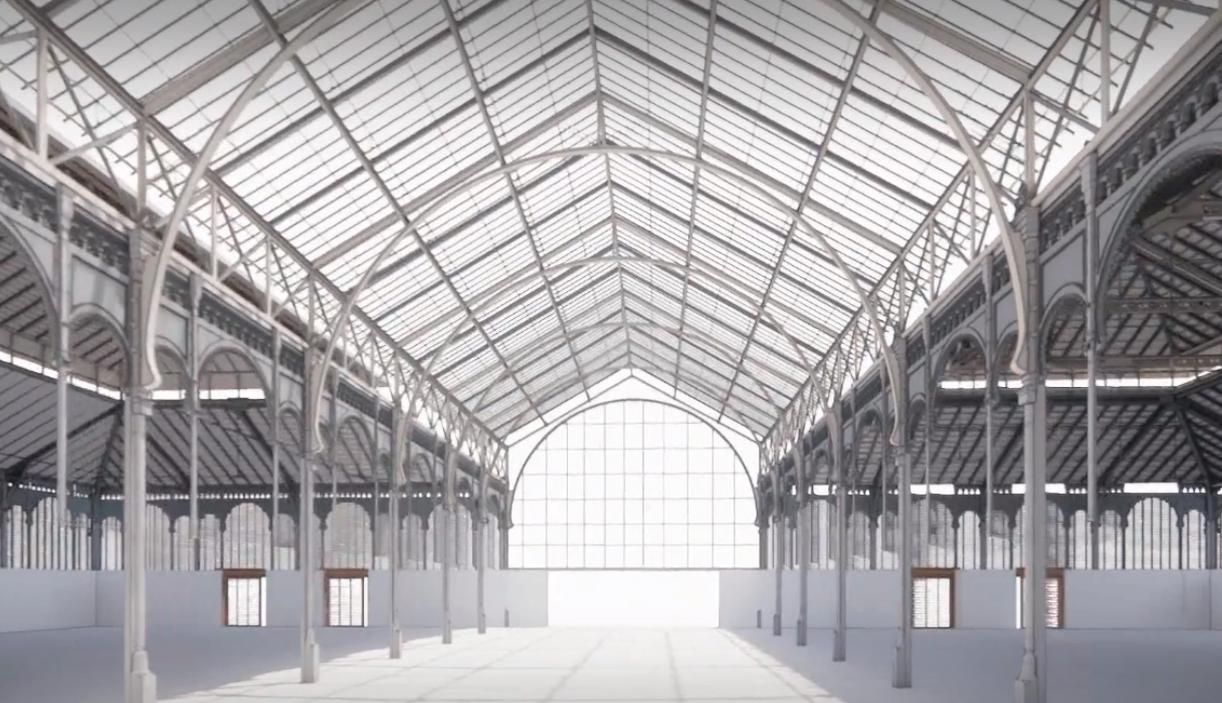
cias de su solución BIM. En concreto, Allplan está siendo utilizado para el desarrollo de los locales comerciales de la nave Oeste y de la nave Este ubicados a ambos extremos de la nave central.

La primera zona engloba 610,32 m² distribuidos en 44 puestos en el área C de carnicerías, en la que se está llevando a cabo la construcción digital de la estructura metálica. La segunda, el área V, corresponde a otros productos como las frutas y hortalizas y suma un total de 635,95 m² construidos en 45 puestos. Los 89 locales comerciales representan dos tercios del total de puestos del mercado de Atarazanas.

Según la impulsora de Atarazanas Digital, Elsy Laucho, arquitecta especialista en BIM, la iniciativa ha permitido fortalecer paralelamente los espacios de colaboración y la solidaridad entre profesionales iberoamericanos para promover las nuevas tecnologías en el sector AEC, promover el conocimiento y la aplicación de tecnologías emergentes, obtener saldos pedagógicos con el proyecto digital, generar y sistematizar los aprendizajes a partir del plan de trabajo establecido, crear una ventana para la promoción de add-ins, software BIM y complementos para flujos de trabajo de desarrolladores españoles y, por último, promover la replicabilidad de la experiencia.

UNA EXPERIENCIA DE USO

“Facilidad, versatilidad y precisión”. De esta manera califica Carlos Pedroza, arquitecto con más



Modelo 3D, vista interior de la zona de locales comerciales.
© Atarazanas Digital.

de 15 años de bagaje en el uso del software BIM, la experiencia de uso de Allplan en la digitalización del Mercado de Atarazanas de Málaga.

En concreto, en la digitalización de los puestos de venta de frutas y verduras tanto en sus divisiones interiores como en su estructura, formada por una serie de cerchas y elementos lineales estructurales sobre los que se apoya la envolvente de chapas metálicas lisas y placas de yeso. Entrando en más detalle, Carlos Pedroza amplía que las **aplicaciones prácticas de alto valor aportadas por Allplan en el proyecto** incluyen "el control absoluto en la exportación a IFC, la exportación del IFC con la información contenida en cada uno de los elementos, la posibilidad de pasar del formato 2D al 3D directamente, la capacidad de aplicar una gran cantidad de filtros a nuestro modelo, no solamente por el tipo de objeto sino también por medio de las layers o capas y de los archivos del modelo. Gracias a la paleta de objetos es posible filtrar por cada una de las propiedades de estos elementos y modificar su pertenencia o estado de una manera rápida y sencilla mediante la selección y arrastre de éstos de manera masiva. La capacidad de la creación de nuestros propios atributos en este caso los Pset HBIM, todo en función del uso BIM de nuestro modelo, así como el hecho de tener un módulo de modelado 3D similar a sketchup que nos permite crear cualquier elemento que se nos ocurra y poderlo convertir en un elemento constructivo". Pedroza asegura que, por todos estos motivos, por la seguridad y tranquilidad

que obtiene "me he decidido personalmente a trabajar con Allplan" en el proyecto Atarazanas Digital.

IFC (INDUSTRY FOUNDATION CLASSES)

La simulación digital del diseño desde diversas partes del mundo y la coordinación del proyecto ha implicado la necesidad de compartir información sin ningún tipo de incompatibilidad o pérdida de datos. Este requerimiento ha determinado que Atarazanas Digital haya apostado por el uso de soluciones open BIM para solventar, además, un problema añadido: la existencia de una gran variedad de softwares BIM que aún no pueden "hablarse" ni "entenderse" de manera nativa.

Elsy Laucho informa que el formato utilizado ha sido IFC (Industry Foundation Classes), una interface de intercambio de información multiplataforma open source que permite que diferentes programas compartan información sin discrepancias ni extravío de datos. A este respecto amplía: **"la seguridad en el intercambio de datos IFC y asegurar la interoperabilidad eran requisitos básicos en el desarrollo del proyecto"**.

Así mismo, Atarazanas Digital ha cumplido con la normativa internacional vigente en BIM tanto en estándares como en los sistemas de clasificación bajo las normas UNE-EN ISO 19650:1 y UNE-EN ISO 19650:2, que son de obligado cumplimiento en



Vista interior de la zona de locales comerciales.
© Stefania Scamardi, para Atarazanas Digital.

España dado que "todavía no existe un estándar nacional".

HERITAGE BIM (HBIM), UNA TENDENCIA MUNDIAL AL ALZA

La mejora continua experimentada los últimos años por la metodología BIM en cuanto a prestaciones y cualidades, especialmente en entornos open BIM, ha facilitado la expansión del uso de este estándar en el sector AEC y, por extensión, en el Heritage BIM. **El HBIM ha eclosionado en todo el mundo como una tecnología que habilita la comprensión, documentación, reconstrucción virtual del patrimonio histórico y su difusión al gran público.**

En España, por ejemplo, ya se ha empleado en proyectos como la capilla del Sagrado Corazón de la Catedral de Palma (Mallorca), la iglesia de Santiago de Peñalba (Ponferrada, León), el claustro de la Catedral de Pamplona y el cenador de Carlos V en el Alcázar de Sevilla. **En este contexto debe enmarcarse la experiencia digital del Mercado de Atarazanas de Málaga. De hecho, es un proyecto que ejemplifica a la perfección la tendencia del surgimiento de un mayor número de propuestas HBIM.**

Una de las particularidades operativas del HBIM reside en la estrecha vinculación entre el modelo 3D y el sistema de información. De esta manera, es necesario que con anterioridad al inicio del proce-

so de modelado queden definidos con claridad la tipología de datos que van a ser implementados posteriormente. En consecuencia, la estrategia de modelado variará dependiendo de si se van a incorporar datos constructivos, patológicos, estratigráficos, etc. Por lo tanto, se trata de un proceso integrado e interdisciplinar. Así mismo, una de las grandes virtudes del modelado digital 3D es que permite planificar y gestionar este tipo de proyectos de manera descentralizada y a distancia.

En el caso de mercado central de Atarazanas ya está previsto hacer accesible el modelo digital a todo el público mediante espectaculares visitas inmersivas a través de la realidad virtual. Los usuarios podrán disfrutar de todos los aspectos patrimoniales, técnicos y comerciales de uno de los emblemas de la ciudad. No en vano, **según el prestigioso medio inglés The Guardian, el mercado central de Atarazanas es uno de los diez mejores mercados del mundo.** [Fuente]



Construcción digital del Mercado Central de Atarazanas de Málaga con metodología BIM



© Atarazanas Digital.

EQUIPO DE ATARAZANAS DIGITAL

Atarazanas Digital nace de una iniciativa entre profesionales de generar el activo digital del Mercado de Atarazanas, un hito mundial de la arquitectura del hierro del s.XIX, para convertirlo así en una joya digital. El proyecto cuenta con la participación de expertos en la metodología BIM procedentes de España, Argentina, Colombia, Costa Rica, México y Venezuela. Para el caso de los locales comerciales realizados con Allplan, los profesionales a cargo del le-

vantamiento y realización bajo el método BIM son: Elsy Laucho Contreras, responsable principal del proyecto Atarazanas Digital, Carlos Pedroza, arquitecto especializado en urbanismo, Evelio Sánchez Juncal, arquitecto especializado en BIM desde su primera toma de contacto con Allplan en 1.999 y Raúl Alejandro González, arquitecto especialista en escaneado láser 3D, docente universitario y usuario de Allplan desde el año 2016.

ACERCA DE ALLPLAN

ALLPLAN es un proveedor global de software de diseño BIM para el sector AEC. Fieles a nuestro lema "Design to build", cubrimos todo el proceso: desde el concepto inicial hasta el diseño detallado final para la obra y la prefabricación. Los usuarios de Allplan crean entregables de la más alta calidad y nivel de detalle gracias a los flujos de trabajo ágiles. ALLPLAN ofrece una potente

tecnología integrada en la nube para respaldar la colaboración interdisciplinar en proyectos de construcción e ingeniería civil. En todo el mundo, más de 500 empleados dedicados continúan escribiendo la historia de éxito de ALLPLAN. Con sede en Munich, Alemania, ALLPLAN forma parte del Grupo Nemetschek, pionero en la transformación digital del sector de la construcción.

ALLPLAN España

Calle Raimundo Fernández Villaverde, 30,
Esc.3, 1º Of.314
28003 Madrid
T +34 915 71 48 77
info.es@allplan.com
allplan.com

© ALLPLAN España. © Imágenes: Shutterstock, Atarazanas Digital, Aranguren & Gallegos Arquitectos.

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY