



Foto: Carlos Pueyo (Adoras Atelier Arquitectura). Director de Proyectos e Innovación

## Carlos Pueyo

### ADORAS ATELIER ARQUITECTURA

En este Especial Arquitectura Industrializada, hemos querido entrevistar a Adoras Atelier Arquitectura, quienes nos van a sumergir en el mundo dinámico de la construcción industrializada y su trascendental impacto en la arquitectura moderna. Desde sus beneficios prácticos hasta su potencial innovador, exploraremos cómo esta visión está transformando la arquitectura moderna. Así pues, se vislumbra un futuro emocionante donde la fusión entre creatividad arquitectónica y tecnología redefine los límites del diseño y la eficiencia.

*¿Podrían explicar qué implica la construcción industrializada y cuál es su relevancia en el ámbito de la construcción en general? ¿Cuáles son las ventajas que presenta en comparación con los sistemas tradicionales?*

Se han dedicado libros completos, congresos, ferias e incluso últimamente postgrados universitarios a abordar esta pregunta. Sintetizar una respuesta en pocas líneas representa todo un reto. Quizás esa sea la respuesta adecuada, la construcción industrializada implica un reto.

De forma muy esquemática, la construcción industrializada implica la creación de un edificio a partir de la fabricación de sistemas y componentes de construcción en entornos controlados



fuera del sitio (offsite) y su posterior ensamblaje en el lugar de construcción (onsite).

La relevancia de este enfoque radica en diversas ventajas en comparación con los métodos tradicionales.

En primer lugar, se logra una reducción significativa en los plazos de entrega, ya que la fabricación y la construcción pueden llevarse a cabo de manera simultánea. Además, se mejora la calidad general del proyecto al realizar una rigurosa supervisión en entornos controlados, donde la selección y ensamblaje de materiales se ejecutan con precisión, minimizando la variabilidad.

Desde una perspectiva sostenible, la construcción industrializada tiende a generar menos residuos que los métodos convencionales, gracias a una gestión eficiente de materiales y procesos optimizados en fábricas.

A pesar de una posible inversión inicial más alta debido a la logística de la fabricación fuera del sitio, los beneficios a largo plazo incluyen costos más predecibles y controlados, plazos de construcción reducidos y una minimización de imprevistos en la obra.

*¿Consideran que la arquitectura y los modelos tradicionales de construcción están experimentando obsolescencia o están siendo objeto de una reconversión?*

Sí, desde luego existe una obsolescencia en los modelos actuales de construcción. A pesar de algunas mejoras en los estándares de habitabilidad, instalaciones y eficiencia energética, seguimos construyendo de manera muy similar a

Foto: MOÛSHA, infografía ADORAS atelier arquitectura

como lo hacíamos hace más de 50 años. Este estancamiento contrasta mucho con industrias como la del automóvil, que ha logrado absorber la evolución tecnológica e industrial que se estaban dando en otros campos. En la sociedad contemporánea, la idea de adquirir un automóvil "hecho a mano" resulta inverosímil para la mayoría, a pesar de que en el ámbito de la construcción de edificaciones, la metodología artesanal aún goza de aceptación. No obstante, anticipamos un escenario cercano donde la industrialización y la digitalización se erigirán como imperativos ineludibles en el proceso de construir nuestros edificios.

La digitalización ha sido un paso importante que se ha dado recientemente en este intento por avanzar y modernizar el sector. Hemos pasado de planos 2D a modelos digitales en entornos colaborativos. Sin embargo, persisten resistencias al cambio por parte de algunos actores. Creemos que la adopción de tecnologías digitales es esencial para avanzar hacia una arquitectura y construcción más modernas, eficientes y alineadas con los avances contemporáneos. Superar estas resistencias será crucial para aprovechar plenamente el potencial de la tecnología y llevar a



Foto: O7 by Kronos Homes

cabo una transformación significativa en la industria de la construcción. El primer paso necesario para motivar este cambio de modelo es la digitalización por parte de todos los agentes del sector. Sin digitalización no podemos sentarnos a hablar de construcción industrializada.

*¿Se dan las condiciones necesarias para impulsar la transformación de la construcción hacia sistemas más modernos y eficientes?*

Por desgracia, estamos aún un poco lejos para que se den las condiciones de transformación óptimas. El motor de cambio hacia la industria-

# Clima,

La ventana diseñada para proporcionar **alta eficiencia energética**



Uw hasta **0,84 W/m²K**

Thermia Barcelona diseña ventanas para el beneficio de las personas y su entorno. Nos esforzamos día a día en perfeccionar nuestros productos para que se ajusten a una construcción más sostenible.

*Ventanas para un mundo mejor*

**TERMIA**  
BARCELONA



Foto: MOÚSHA, infografía ADORAS atelier arquitectura

lización en este país ha sido la falta de mano de obra cualificada. Los grandes promotores han visto mermada la capacidad del sector, y han querido ir hacia modelos que garanticen una producción que se pueda ajustar a las curvas de demanda. Con esta apuesta han aparecido las primeras fábricas de casas, sin embargo todavía es necesaria una industria auxiliar de fabricación de componentes, que puedan dar soporte a esas fábricas, al igual que ya ha ocurrido con los fabricados de vehículos. La transición hacia un modelo más moderno y eficiente requerirá que estas fábricas evolucionen hacia ensambladoras de componentes capaces de generar sistemas offsite más grandes.

**¿Creen que la adopción de nuevos modelos de construcción dará lugar a una nueva formalización de la arquitectura?**

Indudablemente, la adopción de nuevos modelos de construcción será el catalizador de una nueva manera de hacer arquitectura. La innovación impulsada por estos nuevos modelos no solo se reflejará en los procesos de fabricación, sino también en los materiales y sistemas utilizados. Esta transformación significativa además de influir en la forma en que se construyen los espacios, también redefinirá la manera de diseñarlos. La incorporación de tecnologías y métodos más eficientes modificará la paleta de posibilidades para los arquitectos, inspirando nuevas formas, estructuras y funcionalidades.

Este cambio nos desafiará a repensar y adaptar enfoques creativos para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen los nuevos modelos de construcción. La evolución resultante

en la arquitectura será una expresión de la colaboración esencial entre arquitectos e industriales. La conexión de estos dos mundos, desde luego, generará una arquitectura más innovadora, eficiente y adaptada a las cambiantes demandas de la sociedad y del entorno construido.

**En el contexto de la construcción industrializada, ¿cómo describirían el proceso de innovación en un sector que tradicionalmente ha sido resistente al cambio?**

El proceso de innovación en el contexto de la construcción industrializada se presenta como un desafío prolongado y, posiblemente, no se está desarrollando de



Foto: Nature by Kronos Homes, fotografía Manuel Forner

*"Estamos obligados a pensar en el edificio como un producto que pueda resolverse mediante procesos industriales reales, o nunca llegaremos a tener un impacto tangible en el coste de ejecución material de un edificio..."*

la manera más eficiente, debido a la estanqueidad arraigada en el sector de la construcción. La clave reside en comprender que el edificio debe ser considerado como un producto, lo que implica la necesidad de desarrollar una ingeniería integral de producto, proceso y programa de producción.

Una de las piedras angulares de este proceso innovador es la colaboración estrecha con los industriales. Reconocemos la importancia de escuchar y aprender de décadas e incluso siglos de experiencia en producción industrial que poseen los actores del sector. Entendemos que la eficiencia en la industrialización no se logrará llevando simplemente la obra a la fábrica; es esencial integrar el conocimiento y la experiencia de los industriales en el diseño y ejecución del proceso.

En resumen, la innovación en la construcción industrializada implica un cambio fundamental en la mentalidad, donde el edificio se conceptualiza y trata como un producto, y donde la colaboración activa con los industriales se convierte en un componente esencial para el éxito del proceso.

**Dentro del contexto español, ¿cómo ven la aceptación de la arquitectura industrializada por parte de los clientes y la sociedad en general?**

Sinceramente creo que todavía no es un aspecto de suficiente relevancia. A la hora de adquirir una vivienda históricamente el cliente se ha basado en el tamaño del inmueble, su localización y el precio.

Actualmente el coste de construcción supone de media tan solo 20% en el precio final de venta. Por este motivo, no es fácil que en un horizonte próximo la industrialización tenga un impacto directo en cualquiera de los tres aspectos que siguen motivando la compra o el alquiler de una vivienda.

Sin embargo, también es cierto que cada vez el cliente es más exigente en cuanto al confort y al gasto. Aspectos en donde sí que existe una diferencia clara entre ambos modelos. De todas formas, creo que hasta que no exista un parque de vivienda industrializada importante, el cliente no va a ser capaz de comparar la vivienda industrializada con respecto a la tradicional, y cuando esto pase desde luego la demanda entre ambas sí que



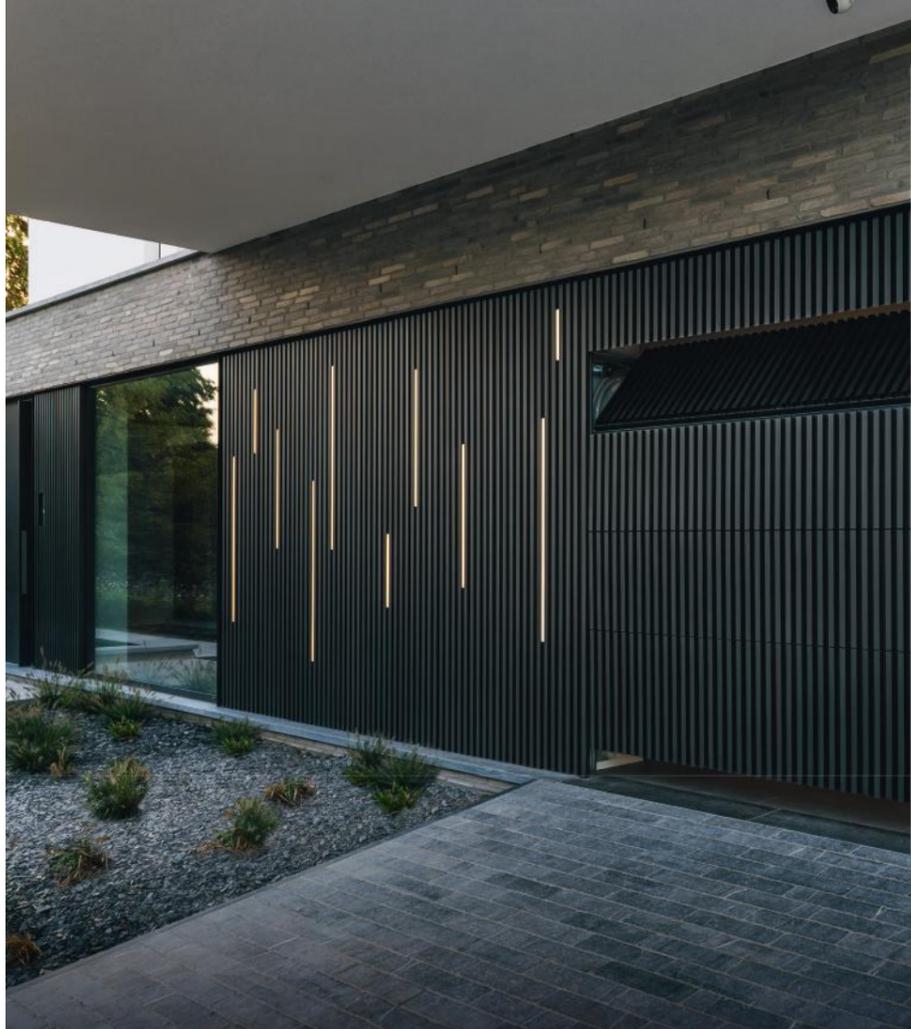
Foto: Parque Andalucía, fotografía ADORAS atelier arquitectura

va a ser muy diferente, y no es que vaya a tener una aceptación mayor, si no que se convertirá en una exigencia.

**¿Cuál es la contribución específica de Adoras Atelier Arquitectura en el entorno**

**de la construcción industrializada y dónde radica su valor añadido?**

Actualmente, estamos explorando activamente el mundo de la impresión 3D, una tecnología que nos brinda la capacidad de construir geometrías



**LINARTE®**  
Una nueva dimensión en el diseño de revestimientos

- ✓ Aluminio duradero lacado en calidad marina
- ✓ Diseño limpio, aspecto moderno y atemporal para el exterior y el interior
- ✓ Personalización infinita ( paredes curvadas, combinación de lamas, madera o integración de led)
- ✓ Concepto total: perfecta integración de puertas y portones, enchufes, etc.

Nuevo diseño 'Linarte Cone'

Bart Derudder | Sales Manager Spain  
+ 34 675 098 677 • bart.derudder@renson.net  
Liliana Camacho | Architect Advisor & Sales Spain  
+ 34 635 04 94 56 • liliana.camacho@renson.net  
Maite Díaz Estévez | Sales Spain  
+34 692 057 914 • maite.diazestevez@renson.net

**www.renson.net**  
VENTILATION | SUNPROTECTION | OUTDOOR



**RENSON®**  
Creating healthy spaces



Foto: MOÛSHA, infografía ADORAS atelier arquitectura

complejas con la precisión, calidad y control propios de la industria robótica, sin necesidad de adherirse a la estandarización y repetitividad requeridas para la producción en serie.

Al liberarnos de la idea de generar lotes mínimos de fabricación, se abre un fascinante mundo de posibilidades en términos de industrialización "ad hoc".

Estamos liderando un proyecto pionero en colaboración con diferentes socios a nivel nacional, donde comparamos métodos tradicionales de construcción, como el uso de ladrillos o cartón yeso, con métodos de impresión 3D en diversos materiales. Los resultados de las pruebas son sumamente prometedores, marcando un paso significativo para integrar esta tecnología, que, a pesar de tener años en el mercado, aún no ha alcanzado su máximo potencial en la industria de la construcción.

Además, formamos parte del cluster OnTech dentro del programa Vertedero 4.0 II, una iniciativa financiada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo dentro del programa de apoyo a las AEI

para contribuir a la mejora de la competitividad de la industria española, y con el apoyo de la Unión Europea a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Dicho proyecto se encuentra en su segunda fase de desarrollo. El



Foto: Investigación arquitectura fluida ADORAS atelier

objetivo principal de esta investigación es la separación y tratamiento de residuos para generar biomateriales. Estos biomateriales, a partir de una ingeniería de producto y mediante procesos de fabricación aditiva o de inyección, dan lugar a componentes con características específicas que serían incorporados en el ámbito de la construcción. Esta iniciativa busca sustituir productos menos sostenibles, y con mayor dificultad para volver a introducir en la cadena de valor.

**Desde su perspectiva, ¿cuáles son los principales impulsores o desafíos que afectan el desarrollo de la arquitectura industrializada en España?**

El principal impulsor es la falta de vivienda en las principales ciudades. Existe un desajuste estructural entre demanda y oferta, y el actual sector de la construcción es incapaz de poder dar servicio a esta demanda. Se necesita un modelo basado en procesos industriales, que puedan adaptarse mucho más rápido y con mayor fiabilidad a esos ciclos de demanda.

Por otro lado, el mayor desafío al que nos enfrentamos es el coste. Actualmente, la construcción industrializada sigue teniendo un coste de fabricación directo más elevado que los modelos tradicionales, debido en gran medida a que nos hemos llevado un porcentaje importante de la obra a la fábrica, trasladando los procesos de obra al interior de una nave, sin establecer un modelo industrial adecuado, y encima añadiendo el coste de la logística de transporte.

Estamos obligados a pensar en el edificio como un producto que pueda resolverse mediante procesos industriales reales, o nunca llegaremos a

*"La construcción Industrializada tiende a generar menos residuos que los métodos convencionales, gracias a una gestión eficiente de materiales y procesos optimizados en fábricas..."*

tener un impacto tangible en el coste de ejecución material de un edificio.

**En su opinión, ¿cuál debería ser el modelo arquitectónico-urbanístico predominante en las ciudades actuales y futuras?**

La diversidad en las condiciones, necesidades y contextos urbanos impide la formulación de un modelo arquitectónico-urbanístico único y universalmente aplicable a todas las ciudades actuales y futuras. El continuo crecimiento de las grandes ciudades, con una creciente concentración de población, nos orienta hacia un paradigma urbano más denso y compacto, concebido para optimizar el uso eficiente de los recursos.



Foto: Talasa Caelus, render ADORAS atelier arquitectura

En nuestra perspectiva sobre el urbanismo, rechazamos la noción de utopía, entendida como un "no-lugar", y preferimos enfocarnos en eutopías, es decir,

"buenos lugares". Este enfoque se traduce en la búsqueda de soluciones pragmáticas y realistas que mejoren la vida cotidiana de los habitantes urbanos. Nos inspira la idea de ciudades densas

# A-80 Twin

Válvula de escuadra doble salida.



VITAQ SYSTEM  
Más vida, Sin cal

Múltiples aplicaciones

Sistema VITAQ: más vida sin cal  
Más sostenible: latón CW617N 4M  
Múltiples aplicaciones



1/4 de vuelta  
Sistema patentado



Más sostenible  
Latón CW617N

Ref. CQ4102

4 posiciones · 1 mando Única en el mundo





Foto: AQUA - Allonbay Village, fotografía ADORAS atelier arquitectura

y compactas, pero sin sacrificar la calidad de vida.

La alta densidad constructiva que experimentan las ciudades contemporáneas nos invita a reflexionar sobre la habitabilidad de los edificios que las componen. Es crucial elevar los estándares habitacionales en términos de calidad y confort interior ya que el entorno construido en el que residimos tiene un impacto significativo en la salud física y mental de las personas.

En esta visión, las viviendas del futuro se conciben como espacios flexibles y singulares, capaces de generar una identidad personal para sus habitantes y de contribuir a la consolidación de la comunidad local. Sin embargo, nuestra atención no se limita al interior de las viviendas; ya que también vivimos en el tejido urbano en su conjunto. La densidad no debería traducirse automáticamente en más asfalto, hormigón y acero. En cambio, abogamos por la integración de espacios naturales dentro de la ciudad, formando áreas interconectadas que operen como un sistema vivo, invitando a la participación activa de los ciudadanos.

La consideración del acceso a la naturaleza se erige como un factor crucial en el diseño urbano saludable. Buscamos evitar planteamientos artificiales, fomentando la integración de elementos naturales en la estructura urbana. En ADORAS aspiramos a construir ciudades que no solo sean eficientes y funcionales, sino también

*"En ADORAS aspiramos a construir ciudades que no solo sean eficientes y funcionales, sino también enriquecedoras y saludables para aquellos que las habitan..."*

enriquecedoras y saludables para aquellos que las habitan.

*Mirando hacia el futuro, ¿Qué innovaciones o tecnologías emergentes anticipan que jugarán un papel fundamental en la evolución de la arquitectura hacia prácticas más eficientes y respetuosas con el medio ambiente?*

Como ya he introducido anteriormente, la evolución de la arquitectura hacia prácticas más eficientes y sostenibles se vislumbra fuertemente influenciada por la fabricación aditiva. Esta tecnología representa un cambio significativo al eliminar la necesidad de moldes tradicionales y permitir la creación de componentes personalizados de manera más eficiente y específica para cada proyecto.

Lo más emocionante es la aplicación de inteligencia artificial (IA) y análisis de

datos en este contexto. La combinación de IA y datos permite optimizar el diseño de componentes, adaptándolos no solo a las especificaciones geométricas sino también a los requisitos precisos del proyecto en términos de materiales y rendimiento. Esta optimización avanzada se traduce en una fabricación aditiva "ad hoc", donde la personalización y la eficiencia van de la mano. Este enfoque no solo libera al proceso de diseño de las limitaciones impuestas por los moldes tradicionales, sino que también reduce drásticamente la necesidad de una ingeniería de producto compleja y costosa para la generación de moldes.

Eliminar esta dependencia de la seriación minimiza la producción en lotes, permitiendo una fabricación más flexible y eficiente, sin comprometer la calidad.

La inteligencia artificial también desempeña un papel crucial en la optimización de recursos y la reducción de desperdicios. Al analizar datos y patrones, puede identificar formas de mejorar la eficiencia en cada etapa del proceso, desde el diseño hasta la fabricación, contribuyendo así a la sostenibilidad general del proyecto.

En resumen, la combinación de fabricación aditiva y tecnologías emergentes como la inteligencia artificial está dando forma a un futuro donde la arquitectura se define por su capacidad para personalizar, optimizar recursos y reducir el impacto ambiental.

## PUERTAS DE SEGURIDAD DE EXTERIOR

# DALE DESCANSO A TU PERRO GUARDIÁN



**MÁXIMA SEGURIDAD**  
Clasificación grado RC3 antiefracción

**DISEÑO**  
Totalmente personalizables

**DURABILIDAD**  
Resistentes e inmunes

