



Arquitectos

ARQUITECTURA GENERATIVA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: *la próxima revolución del sector construcción*



Rodolfo Jiménez
Arquitecto, académico del
Instituto del Ambiente
Construido de la USACH,
Presidente Nacional del Colegio
de Arquitectos de Chile

Durante décadas la digitalización ha transformado progresivamente la arquitectura y la construcción. Primero fueron los sistemas de dibujo asistido por computador; luego el modelado BIM y el diseño paramétrico. Hoy, sin embargo, estamos frente a un cambio de mayor profundidad: la irrupción de la inteligencia artificial en el proceso mismo de concebir proyectos arquitectónicos.

La llamada arquitectura generativa propone un cambio metodológico significativo. En lugar de desarrollar una única solución de diseño, el arquitecto define reglas, parámetros y objetivos —estructurales, energéticos, espaciales o económicos— que permiten a algoritmos computacionales generar múltiples alternativas de proyecto. El profesional deja de operar únicamente como diseñador de una forma final y pasa a convertirse en el estratega de un proceso capaz de producir miles de soluciones posibles.

Este enfoque tiene implicancias particularmente relevantes para la industria inmobiliaria y de la construcción. Los algoritmos generativos permiten optimizar simultáneamente variables que tradicionalmente se analizaban por separado: eficiencia estructural, consumo energético, iluminación natural, ventilación, uso de materiales o desempeño ambiental del edificio. La inteligencia artificial puede evaluar en minutos escenarios que antes requerían semanas de análisis técnico.

Las tecnologías que sustentan esta transformación ya están presentes en

la práctica contemporánea. Modelos computacionales como los autómatas celulares permiten simular patrones de crecimiento urbano o configuraciones espaciales complejas. Los algoritmos evolutivos —inspirados en los procesos de selección natural— generan múltiples variantes de diseño que se van optimizando iterativamente según criterios definidos. Las redes neuronales, por su parte, pueden aprender de grandes bases de datos y predecir comportamientos energéticos, estructurales o ambientales de los edificios antes incluso de su construcción.

No se trata de especulación futurista. Oficinas internacionales de arquitectura como Zaha Hadid Architects, Foster + Partners o BIG han utilizado herramientas algorítmicas y generativas para optimizar estructuras, mejorar el desempeño energético y explorar nuevas tipologías arquitectónicas. En muchos casos, estos procesos han permitido reducir materiales, mejorar la eficiencia ambiental y disminuir costos operacionales a largo plazo.

Para el sector de la construcción, el potencial es enorme. La capacidad de simular múltiples escenarios de diseño en etapas tempranas permite tomar decisiones más informadas, reducir incertidumbre en proyectos complejos y optimizar inversiones. En un contexto global marcado por la necesidad de mayor eficiencia energética y sostenibilidad ambiental, estas herramientas pueden transformarse en aliados estratégicos para desarrollar edificios y ciudades más resilientes.

Sin embargo, esta transformación también plantea preguntas relevantes. ¿Quién es el autor del diseño cuando intervienen algoritmos capaces de generar soluciones? ¿Cómo evitar brechas tecnológicas entre oficinas o empresas que tienen acceso a estas herramientas y aquellas que no? ¿Cómo deben adaptarse las escuelas de arquitectura y las profesiones del sector para enfrentar este nuevo escenario?

La historia de la arquitectura demuestra que cada gran innovación tecnológica ha redefinido la práctica profesional: el cálculo estructural permitió la ingeniería moderna; el hormigón armado cambió las formas constructivas del siglo XX; el BIM transformó la coordinación de proyectos. La inteligencia artificial podría representar la siguiente gran etapa de esa evolución.

Más que reemplazar al arquitecto o al ingeniero, estas herramientas amplían su capacidad de exploración y análisis. El desafío no es resistir el cambio, sino comprender cómo integrarlo de manera inteligente en beneficio de proyectos más eficientes, sostenibles y económicamente viables.

La arquitectura generativa y la inteligencia artificial no son simplemente nuevas herramientas digitales. Son, probablemente, el inicio de una nueva forma de pensar el diseño y la construcción en el siglo XXI. **N&C**