

LA TECNOLOGÍA COMO CULTURA DEL HABITAR

Giuseppina Meli
Federico Napoli
Martín Wieser

GIUSEPPINA MELI arquitecta y magíster por la Università degli Studi di Palermo (Italia) con tesis en museografía. Especialización post grado en "Hábitat Tecnología y Desarrollo" por el Politécnico de Turín (Italia). Docente en la Pontificia Universidad Católica del Perú en taller 4 y cursos de la línea técnica. Miembro del Grupo de Investigación Centro Tierra-CIAC-PUCP desde el 2015, y del grupo de Edificación y Sostenibilidad. Co-creadora de la línea de investigación CT sobre el desempeño térmico de materiales naturales y su aplicación en la construcción sostenible.

FEDERICO NAPOLI es arquitecto y magíster por la Università degli Studi di Palermo (Italia), doctorando en Regeneración Urbana y Sostenibilidad por la Universidad Politécnica de Madrid. Docente universitario e investigador especializado en diseño bioclimático, clima urbano, calidad del aire y ciudades saludables, con experiencia académica y profesional desarrollada en Perú, Italia y otros países. Coordinador editorial del Centro de Investigación de la Arquitectura y la Ciudad de la PUCP.

MARTIN FRANZ WIESER REY es arquitecto por la Universidad Ricardo Palma, magíster en Desarrollo Internacional por la Fundación Politécnica de Cataluña, Doctor en Energías y Medio Ambiente en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña. Profesor principal del Departamento de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el área de Tecnología. Autor de publicaciones y artículos en el ámbito del confort térmico y lumínico en la arquitectura. Investigador y consultor en temas de iluminación y climatización natural.

① DEL SOFTWARE A LA MATERIA

En el debate arquitectónico actual, la idea de tecnología suele reducirse a un uso instrumental, dominado por la digitalización de los procesos de representación y la automatización poco crítica de los datos urbanos. En este contexto, la herramienta tradicional ha sido reemplazada por el algoritmo; y el pensamiento constructivo, basado en la materia y la gravedad, ha sido desplazado por formas de parametrización que a menudo carecen de relación con lo físico. Frente a esta progresiva pérdida de arraigo material, resulta necesario distinguir entre la técnica, hoy entendida de forma equivocada como un sistema de consumo digital y obsolescencia rápida, y la «herramienta», en su sentido clásico, como una extensión del pensamiento, del oficio y del cuerpo del arquitecto.

Como señala John May (2019), la paulatina sustitución de los procesos analíticos, físicos y manuales por interfaces automatizadas y sistemas de *software* plantea un riesgo sin precedentes: el de despojar a la disciplina arquitectónica de su capacidad de razonamiento crítico-espacial. La digitalización prometía una revolución basada en la personalización masiva, pero en muchos casos ha terminado aislando al arquitecto detrás de la pantalla y alejándolo del contacto directo con los materiales de construcción. Esta pérdida de experiencia no es un asunto menor. Cuando el profesional deja de trabajar con la materia y confía en exceso en la precisión del modelo tridimensional, tiende a pasar por alto las tolerancias reales de la obra, el comportamiento térmico y de humedad de los cerramientos, y el desgaste inevitable de los edificios con el tiempo. Así, la arquitectura corre el riesgo de confundir la exactitud de la imagen digital con la complejidad de la construcción real, generando una ilusión de control sobre el entorno físico y climático.

La tecnología no debería entenderse como un recurso separado del pensamiento ni como un simple medio para hacer más eficientes los procesos de producción. Forma parte, más bien, del conjunto de conocimientos, prácticas e intuiciones que estructuran nuestra manera de habitar. Por consiguiente, conviene cuestionar la dependencia excesiva de programas digitales que funcionan como «cajas negras» y ocultan sus propios procesos. Esto nos obliga a volver a los fundamentos de la técnica constructiva y a repensar su papel en la arquitectura actual.

No se trata de rechazar los avances informáticos, sino de usarlos con rigor y en su justa medida. La tecnología debe entenderse como un medio que reconecta al ser humano con las condiciones físicas del entorno, como la gravedad y el clima. Desde esta perspectiva, la disciplina —tanto académica como profesional— necesita revisar sus formas de trabajo y preguntarse si las herramientas actuales realmente contribuyen a un hábitat sostenible o si, por el contrario, han pasado a depender de lógicas comerciales que poco tienen que ver con las necesidades reales.

② INTELIGENCIA MATERIAL: APRENDER DE LA TÉCNICA

Pensar la tecnología como cultura del habitar implica cuestionar el supuesto de que la innovación proviene únicamente de los centros industrializados de alta complejidad. Revisar este prejuicio permite volver la mirada hacia la arquitectura tradicional y vernácula como una fuente vigente de conocimiento constructivo. En su célebre manifiesto y exposición *Arquitectura sin arquitectos*, presentada

en el Museo de Arte Moderno de Nueva York, Bernard Rudofsky (1964) señaló que estas formas de construcción responden a una lógica técnica sumamente rigurosa, basada en la adaptación y no en la imposición de modelos externos.

Lejos de seguir modas o estándares preconstituidos, estos asentamientos muestran procesos de aprendizaje intuitivos y comunitarios que, apelando al uso directo de los recursos locales, solucionan de manera efectiva y eficiente diversos aspectos climáticos y constructivos. En esta línea, como señala Paul Oliver (2006), la arquitectura vernácula puede entenderse como un catálogo de soluciones comprobadas, en el cual el hábitat y la técnica operan de forma indisoluble. En este contexto originario, construir no es una forma de expresión individual o un ejercicio puramente formal; es una práctica colectiva dirigida a garantizar la supervivencia de todos.

La progresiva desconexión respecto a esta lógica constructiva ha tenido consecuencias ambientales profundas. Durante el siglo XX, impulsada por el optimismo tecnológico de la posguerra, la arquitectura moderna difundió el llamado *estilo internacional* en distintos contextos, replicando edificios acristalados tanto en climas fríos como tropicales. Sin embargo, muchas de estas edificaciones solo logran ser habitables gracias a un gasto energético desproporcionado derivado del uso de sistemas de climatización artificial (HVAC). Esta dependencia evidencia los límites de modelos arquitectónicos indiferentes a las condiciones climáticas locales.

Ante tal escenario, la obra del arquitecto egipcio Hassan Fathy —especialmente su libro *Arquitectura para los pobres...* (1973/2021)— resulta de especial trascendencia. Fathy defendió el uso del adobe y de la tierra como materiales de construcción, así como de las técnicas constructivas tradicionales, no solo por razones económicas, sociales y culturales, sino también porque esta materialidad ofrece una respuesta valiosa frente a las desafiantes condiciones climáticas del desierto. En este rescate de la arquitectura tradicional, planteó una arquitectura climáticamente adaptada y socialmente vinculada. Aquí la tradición no se entiende como un atraso; es un conocimiento acumulado capaz de responder a problemas contemporáneos, con lo que se demuestra que la verdadera innovación puede surgir de la reinterpretación crítica de las prácticas existentes.

El conocimiento acumulado en estas tradiciones, transmitido intergeneracionalmente, puede validarse hoy partiendo de la termodinámica aplicada al ambiente construido. El desarrollo del diseño bioclimático, desde los aportes de Victor Olgyay (1963) hasta los enfoques contemporáneos de planeamiento urbano como el *Manual de diseño bioclimático...* de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM, Hernández Aja et al., 2013), ha permitido parametrizar científicamente estas prácticas. Los estudios ratifican que el confort lumínico y térmico, así como la resiliencia frente a los cambios climáticos, dependen de estrategias pasivas de diseño y no de maquinarias complejas. En un contexto de crisis energética global, insistir en la importación acrítica de soluciones descontextualizadas solo agrava el efecto de isla de calor urbano y debilita las dinámicas del habitar local. La inteligencia tecnológica reside, entonces, en la lectura precisa del clima, del emplazamiento y de la materia.

③ EL TERRITORIO Y LA IDENTIDAD LOCAL COMO ARCHIVO TECNOLÓGICO VIVO

Si la tecnología contemporánea pierde eficacia cuando ignora las particularidades del lugar, es imperativo trasladar esta reflexión al contexto en el que se inscribe esta revista. El territorio peruano ofrece un caso excepcionalmente exigente debido a su gran diversidad geográfica y climática. La cordillera de los Andes, la franja desértica del Pacífico y la cuenca amazónica configuran un escenario marcado por contrastes ambientales y una fuerte sismicidad.

La adaptación al clima mediante el diseño no fue nunca, aquí, una opción teórica, sino una condición innegociable para la vida. Durante todo el período precolombino, esta realidad moldeó soluciones técnicas de altísima precisión. En sus crónicas, el Inca Garcilaso de la Vega (1609/1991) describió detalladamente la planificación territorial, la infraestructura hidráulica y las prácticas constructivas del Tahuantinsuyo. Específicamente en los *Comentarios reales*, el Inca detalla el ensamblaje de la mampostería en piedra seca; un conocimiento empírico mediante el cual las juntas, la ligera inclinación de los muros y los vanos trapezoidales actuaban en conjunto para garantizar la disipación de la energía sísmica. Del mismo modo, la ingeniería de andenerías en el valle del Cusco maximizó la producción agrícola, pero también modificó microclimáticamente las laderas. La interacción entre construcción y ambiente en los Andes es, por definición, un proceso de ajuste bioclimático continuo.

En el Perú contemporáneo, la estandarización industrial y la autoconstrucción informal han masificado el uso del ladrillo y el bloque de concreto en todo el territorio. No obstante, las tradiciones vernáculas sobreviven con fuerza, sobre todo en el ámbito rural y periférico. El investigador Jorge Burga Bartra (2010) analizó sistemáticamente cómo estas tipologías mantienen una relación activa con la geografía: en la costa desértica y sísmica, la quincha aporta flexibilidad estructural y disipación de humedad; en la sierra, el adobe y el tapial aprovechan su espesor para almacenar calor diurno y mitigar las heladas nocturnas; y en la Amazonía, los pilotes y las grandes cubiertas impermeables protegen de las inundaciones mientras aceleran la ventilación cruzada.

Bajo la óptica del regionalismo crítico, estas prácticas no son piezas de museo: son tecnología viva de alto rendimiento. Constituyen un acervo de respuestas pertinentes que la arquitectura formal contemporánea debería volver a incorporar con urgencia si pretende ejercer una práctica verdaderamente ecológica.

④ LA URGENCIA ACADÉMICA

Este panorama material plantea interrogantes importantes para la formación profesional y la investigación en arquitectura. En un contexto académico orientado cada vez más a priorizar la incorporación de nuevas herramientas digitales y los últimos *software* de renderizado, resulta urgente cuestionar hasta qué punto estos enfoques contribuyen a la comprensión integral del proyecto

LA TECNOLOGÍA COMO CULTURA DEL HABITAR

arquitectónico, y qué impacto tienen en los modelos pedagógicos sobre la enseñanza de los procesos constructivos y proyectuales.

En este sentido, surge la necesidad de examinar cómo la enseñanza de la arquitectura puede integrar con mayor énfasis una comprensión directa de la materia, así como de las condicionantes climáticas y constructivas que intervienen en el desarrollo proyectual.

Más allá de su dimensión instrumental, la tecnología puede entenderse como un campo de conocimiento vinculado a la responsabilidad ambiental y al impacto de la arquitectura en el territorio. Desde esta perspectiva, la formación académica, lejos de limitarse al manejo de *software*, debería fomentar la capacidad de evaluar las consecuencias materiales, ambientales y sociales de las decisiones de diseño. Esto implica incorporar de manera sistemática los aprendizajes provenientes de la arquitectura vernácula, especialmente aquellos relacionados con la adaptación climática y el uso eficiente de los recursos locales como base para una práctica arquitectónica crítica, contextualizada y consciente.

Esta reflexión sobre el papel de la técnica en la arquitectura también plantea implicancias para la investigación, así como para la difusión académica, en la medida en que se enfrentan a desafíos similares.

En este marco, los trabajos reunidos en este número de la revista *Ensayo* buscan contribuir a un debate en curso, poniendo en valor enfoques que consideran el clima, el territorio y la materia como aspectos centrales en la práctica arquitectónica y del urbanismo. La academia latinoamericana enfrenta el desafío de revisar la adopción de soluciones tecnológicas estandarizadas y de ideales estéticos foráneos, y de avanzar hacia la producción de un pensamiento arquitectónico vinculado a las condiciones climáticas, sociales y materiales de su propio territorio.

Esta visión de la tecnología como inteligencia material y cultura del habitar se concreta en varios de los artículos que conforman el presente número. Abordando la importancia de emplear estrategias constructivas adecuadas al contexto, Ricardo Rivera Velásquez, Sarita Rodríguez Ortiz y Ricardo Ruiz Díaz proponen un apuntalamiento preventivo en madera para intervenir el patrimonio habitado, en sintonía con Eduardo García Yzaguirre, quien operacionaliza el palimpsesto tecnológico para optimizar el desempeño microclimático en centros históricos.

Marilyn Ishikawa Muchotrigo evidencia que la selección participativa de alternativas sanitarias en los márgenes urbanos no responde a un simple funcionalismo técnico, sino también a una reestructuración de la habitabilidad y del uso de recursos en el territorio. Por su parte, desde la dimensión tipológica y la gestión espacial, Roberta Krahe Edelweiss, Ramon Silva de Carvalho y Fernando Espósito Galarce examinan dos alternativas a la estandarización de la vivienda social brasileña; Miguel Córdova Ramírez teoriza sobre la vitalidad estructural de la arquitectura; Yann Barnet, Faouzi Jabrane, Anelia Serra Alegre, Johanna Sosa Arce, Anna Zucchetti y Diana Dalina Palma Daga plantean el mapeo colaborativo como herramienta para la transformación participativa del espacio público, mientras que Delfor Tito Aquino, Américo Tito Aliaga y Esperanza Marrodán Ciorda evalúan comparativamente las políticas de sostenibilidad en campus universitarios.

Finalmente, el número integra dos valiosos aportes de temática libre que expanden nuestra comprensión del territorio y la memoria: Kelly Quispecondori Gómez reivindica los parques patrimoniales del agua como ordenadores periurbanos, mientras que Brandon Andía Concha examina las ventanas arqueológicas como dispositivos discursivos del subsuelo histórico.

En conjunto, estos trabajos reafirman que la innovación disciplinar exige responder con rigor técnico y pertinencia a nuestras realidades físicas y sociales. Confiamos en que las investigaciones aquí reunidas actúen como un catalizador para repensar nuestra disciplina, impulsando a que, tanto la academia como la práctica profesional asuman el diseño no como la imposición de un modelo ajeno, sino como una respuesta situada y contextual.

REFERENCIAS

- Burga Bartra, J. (2010). *Arquitectura vernácula peruana: un análisis tipológico*. Colegio de Arquitectos del Perú.
- Fathy, H. (2021) [1973]. *Arquitectura para los pobres: un experimento en el Egipto rural*. Ediciones Asimétricas
- Garcilaso de la Vega, I. (1991). *Comentarios reales de los incas* (obra original publicada en 1609).
- Hernández Aja, A., Urrutia del Campo, N., Fernández Áñez, V. y Gálvez, M. A. (2013). *Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas*. Instituto Politécnico de Bragança y Universidad Politécnica de Madrid.
- May, J. (2019). *Signal. Image. Architecture*. Columbia Books on Architecture and the City.
- Olgyay, V. (1963). *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Gustavo Gili.
- Oliver, P. (2006). *Built to meet needs: cultural issues in vernacular architecture*. Architectural Press.
- Rudofsky, B. (1964). *Arquitectura sin arquitectos: una breve introducción a la arquitectura sin pedigrí*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.