LAS POSIBILIDADES DE UNA PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA DE LAS CIUDADES EN CHILE

Tomás Cox Oettinger.
Arquitecto, Magíster en Geografía y Geomática y PhD en Ciencias de la Ingeniería, mención Transporte y Logística PUC. Académico Depto. de Urbanismo y Coordinador Magíster de Urbanismo, U. de Chile.

En el contexto actual de ciudades en constante transformación, aceleradas por procesos de urbanización, cambio climático y crisis de habitabilidad, la posibilidad de anticiparse a los problemas urbanos se ha convertido en un imperativo. Frente a esta realidad, la planificación prospectiva aparece como una herramienta clave, especialmente en un país como Chile, donde las tensiones del desarrollo urbano son visibles y urgentes.

El auge del *Big Data* y los modelos digitales ha abierto un nuevo horizonte para el urbanismo: la posibilidad de simular el comportamiento de la ciudad y proyectar escenarios futuros. Sin embargo, esta promesa, aunque técnicamente posible, enfrenta limitaciones estructurales, institucionales y epistemológicas que no deben ser ignoradas.

"El verdadero valor de los modelos prospectivos no está en predecir exactamente cómo será la ciudad del futuro, sino en permitir comprender qué variables son relevantes, cómo se relacionan entre sí."

La ciudad como sistema: entre datos, modelos y decisiones

La toma de decisiones urbanas nunca ha estado desprovista de datos. Desde los primeros catastros hasta los censos poblacionales, los planificadores han requerido información para diagnosticar y proyectar. Lo novedoso del escenario actual no es la existencia de datos, sino su volumen, diversidad y velocidad de actualización. En este contexto, surge una hipótesis relevante: para que esta abundancia de datos sea útil en la planificación, se necesita una triada fundamental -datos, modelos y plataformas de comunicación- que permita traducir esta información en decisiones informadas.

Los modelos operacionales, aquellos que no solo conceptualizan relaciones sino que asignan valores y permiten simulaciones, se vuelven especialmente relevantes. Representan la ciudad como un sistema sociotécnico, donde los individuos y agentes actúan según reglas o motivaciones que pueden ser capturadas por datos y ecuaciones. Pero los modelos no deben ser vistos como oráculos, sino como analogías: laboratorios virtuales donde se ensayan políticas y se analizan efectos.

Chile ha tenido una tradición destacable en el desarrollo de este tipo de modelos, especialmente en el ámbito del transporte y el uso de suelo. Modelos como MUSSA (Francisco Martínez), MEPLAN

Ciudad Parque Bicentenario, Cerrillos, región Metropolitana.

MINVU.

(Marcial Echeñique) y TRANUS (Tomás de la Barra) han sido pioneros en representar la ciudad como el resultado de decisiones individuales bajo restricciones estructurales. Inspirados en la teoría microeconómica, estos modelos han permitido simular escenarios de crecimiento, cambios en el uso del suelo y efectos de políticas de infraestructura. Aunque su desarrollo ha sido notable, lo cierto es que no han logrado consolidarse como herramientas estables y operativas en la planificación urbana cotidiana.

Las limitaciones: institucionales, técnicas y políticas

¿Por qué no contamos hoy con un gran modelo urbano operativo en ciudades como Santiago, pese a estos antecedentes? Parte de la respuesta está en las limitaciones advertidas hace ya medio siglo por Douglas Lee en su "*Requiem for Large-Scale Models*": los modelos urbanos a gran escala tienden a ser demasiado complejos, caros y difíciles de interpretar para quienes toman decisiones. Esta advertencia sigue vigente hoy, reforzada por autores como Stan Geertman o Michael Wegener, que señalan cómo el exceso de granularidad o detalle puede ser contraproducente. No siempre es útil modelar todo; muchas veces, entender tendencias generales es más relevante y práctico.

En el caso chileno, la falta de actualización frecuente de ciertos datos, especialmente en movilidad, limita la capacidad de los modelos para reflejar dinámicas actuales. Por ejemplo, la Encuesta Origen-Destino de Santiago no ha sido actualizada en años, lo que impide capturar los cambios recientes en los patrones de viaje. Si bien hay avances con el uso de datos de telefonía celular, aún no se integran plenamente en sistemas de planificación. La frecuencia y calidad de los datos son esenciales para que los modelos puedan mantenerse operativos, y no convertirse en artefactos estáticos que rápidamente pierden vigencia.

Otro obstáculo importante es la distancia entre los modelos y las instituciones. La operación de modelos requiere capacidades técnicas, coordinación entre múltiples actores y continuidad en el tiempo. Sin embargo, las decisiones urbanas suelen responder a otros tiempos: urgencias políticas, cambios de administración, prioridades presupuestarias. Este desfase hace que, en la práctica, muchos modelos no sean utilizados, aunque existan.

Un entorno prometedor, pero disperso

Pese a estas dificultades, no todo es pesimismo. Chile cuenta con un entorno de datos públicos de muy buena calidad, lo que representa una ventaja comparativa. El Censo de Población y Vivienda, el Catastro de Bienes Raíces del Servicio de Impuestos Internos, y otros registros administrativos, permiten construir representaciones detalladas del territorio. Estas fuentes pueden alimentar modelos operacionales robustos, siempre que se integren con actualizaciones dinámicas, como las que proveen sensores urbanos, GPS o redes sociales.

Existen también iniciativas recientes que apuntan en la dirección correcta, como el Centro de Gestión Integrada Regional del Gobierno Regional Metropolitano o el City Lab del Biobío, que buscan articular información desde distintas fuentes para apoyar decisiones estratégicas. Estos proyectos reflejan un cambio cultural: la comprensión de que la planificación debe estar basada en evidencia. Sin embargo, aún operan como islas, sin una arquitectura nacional que los articule.

La realidad es que, en lugar de un gran modelo centralizado, lo que predomina hoy es una ecología de aplicaciones, cada una desarrollada con distintos objetivos, niveles de sofisticación y escalas de análisis. Esta fragmentación responde a una lógica descrita por la Ley de Gall: los grandes sistemas no pueden crearse de cero, sino que deben surgir como evolución incremental de sistemas más simples que funcionan. El desafío, entonces, no es construir el "modelo definitivo", sino articular progresivamente las herramientas existentes.

Hacia modelos útiles y comprensibles

Una lección clave que se desprende de la experiencia internacional y nacional es que los modelos más útiles no son necesariamente los más complejos. Para que sean efectivos como herramientas de decisión, deben ser comprensibles, trazables y estar alineados con las dinámicas que representan. Esto implica modelos simples, pero bien calibrados; herramientas que permitan experimentar con escenarios, pero que también puedan ser explicadas en una reunión de gabinete o una audiencia pública.

En este sentido, la inteligencia artificial, que ha revolucionado muchos sectores, aún no ha logrado integrar plenamente los modelos urbanos de gran escala. Su capacidad predictiva es innegable, pero su opacidad dificulta su uso en contextos donde la trazabilidad y la legitimidad de las decisiones son claves. A diferencia de los modelos econométricos tradicionales, que permiten entender relaciones causales, los modelos de aprendizaje automático suelen funcionar como cajas negras.

Por eso, el verdadero valor de los modelos prospectivos no está en predecir exactamente cómo será la ciudad del futuro, sino en permitir comprender qué variables son relevantes, cómo se relacionan entre sí y cómo podrían responder ante ciertos cambios o políticas. Son herramientas de exploración, no bolas de cristal.

Conclusión: una oportunidad en construcción

Las posibilidades de una planificación prospectiva de las ciudades en Chile son reales, pero dependen de una construcción institucional y técnica sostenida en el tiempo. No se trata de esperar un gran modelo que resuelva todo, sino de avanzar hacia una infraestructura de conocimiento urbano que combine datos de calidad, modelos bien diseñados y plataformas de comunicación efectiva con quienes toman decisiones. Esto exige una apuesta de largo plazo, que supere la fragmentación actual y reconozca las limitaciones, sin dejar de aprovechar las oportunidades.

El reto está en usar la inteligencia no solo para modelar, sino también para decidir mejor. Para anticiparse, aprender de los errores y construir, entre todos, ciudades más justas, resilientes y habitables R