

Workshop URBANICS II

Comprendiendo las dinámicas urbanas del mundo



4 En Chile, cerca del 89% de la población vive actualmente en las ciudades y el 92% lo hará en 2030, siendo uno de los países con mayor población viviendo en centros urbanos. Los desafíos para poder sostener y contener esto tienen que ver con capacidades a nivel sanitario, de infraestructura, medioambiental, de trabajo, etcétera. Por esto es que es importante investigar las dinámicas urbanas e intentar conocerlas y modelarlas.

Las dinámicas urbanas son sistemas complejos por excelencia y es un área de investigación amplia que puede abarcarse desde distintas disciplinas. Dada la relevancia de su estudio, entre los días 26 y el 29 de marzo 2012 se llevó a cabo el Segundo Taller en Dinámicas Urbanas, URBANICS II. El encuentro organizado por el Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería, ISCI, convocó a destacados profesionales que han contribuido desde la comprensión de los fenómenos en las ciudades, hasta la creación de modelos de planificación que se usan en todo el mundo.

Biólogos, matemáticos, economistas, físicos, geógrafos, ingenieros y urbanistas de distintos países mostraron las investigaciones que están desarrollando. Luis Bettencourt y Horacio Samaniego, de Santa Fe Institute, USA, y Francisco Martínez de la Universidad de Chile mostraron la relación entre el tamaño de los centros urbanos y las propiedades que éstos adquieren, en particular sobre la evidencia empírica y teórica de leyes de escala con la población en la dinámica urbana, controladas por dos efectos: economías de escala en la producción de infraestructura básica y rendimientos crecientes a escala de índices de riqueza e innovación.

Tomás de la Barra, académico de la Universidad Central de Venezuela y uno de los primeros chilenos en desarrollar modelos de planificación, habló sobre la evidencia que deja la modelación para poder analizar el desarrollo de las ciudades y poder comparar las que crecen en forma expandida o las que lo hacen concentradamente o en altura ("sprawl versus renewal"). También a esto se refiere el arquitecto Marcial Echenique que compara ambos sistemas en relación al uso del auto, el gasto energético y la sustentabilidad de las ciudades.

Son pocas las herramientas de modelamiento que existen. En URBANICS II estuvieron creadores de varias de éstas. Alex Anas, de State University of New York at Buffalo, Estados Unidos, con RELUTRAN; TRANUS de Tomás de la Barra y MUSSA de Francisco Martínez, presidente del Comité Organizador del encuentro.

Pero tanto la creación y aplicación de herramientas como el conocimiento teórico y metodológico son necesarios para la comprensión de fenómenos poblacionales y la solución a problemas de distinto tipo. La teoría de elecciones discretas, ampliamente utilizada en contextos de decisiones espaciales, es una herramienta en desarrollo, como lo mostró Lars-Göran Mattsson, Royal Institute of Technology, Suecia, en una generalización de los modelos más conocidos. La teoría de juegos, por su parte, ayuda a comprender las dinámicas evolutivas y, justamente, William Sandholm, del Departamento de Economía de la University of Wisconsin, diseñó el software Dynamo que permite visualizar diagramas de fase, campos de vectores y otros gráficos relacionados con la dinámica evolutiva de juegos.

HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN URBANA



El taller fue una instancia privilegiada para conocer y discutir temas de investigación en desarrollo, con la mirada puesta en crear investigación colaborativa entre los miembros de la Red URBANICS, la que se configuró en 2010 para promover la interacción entre este misceláneo grupo de expertos: Alex Anas (State University of New York at Buffalo), Michael Batty (U. College, London), Eric Miller (U. of Toronto), John Quigley (U. of California), William Sandholm (U. of Wisconsin) y Geoffrey West (Santa Fe Institute) y el profesor Lars Göran Mattsson, (Royal Institute of Technology, Estocolmo), quien recientemente se unió a la red.

Las sesiones de debates guiados fue una experiencia muy valorada en la estructura del workshop, abarcando grandes temas como: las dinámicas de las ciudades y leyes comunes del crecimiento de las urbes en el mundo; redes y procesos evolutivos en sistemas complejos con énfasis en los procesos de transporte; y modelos aplicados, donde se compartieron los enfoques metodológicos y analizaron políticas urbanas utilizando los modelos existentes. En este último sub-taller se dio una interesante y acalorada discusión entre los defensores y detractores de la microsimulación.

El Comité Organizador estuvo integrado por los profesores Francisco Martínez, Cristián Cortés y Ricardo Cominetti, de la Universidad de Chile, y Pablo Marquet de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Destacó la participación de estudiantes de posgrado, que cursan programas de Magister y Doctorado en Chile y en el extranjero, quienes recibieron becas de la organización para asistir.

El próximo URBANICS será en 2014.

Los modelos y software para la planificación urbana cubren distintas esferas, se basan en premisas diferentes y buscan soluciones a problemas complementarios. Se ocupan del transporte público, privado, de las vías y accesos visto como oportunidades de movilidad. O permiten proyectar los desenlaces de ciertas acciones y políticas que dicen relación con el funcionamiento y crecimiento de las ciudades.

GTAModel desarrollado por Eric Miller, por ejemplo, es un modelo de demanda de viaje que usa “four-step modeling” y es parte de un paquete comercial que se utiliza para la localización y asignación de caminos dentro de un sistema de transporte. Este sistema lo utiliza el Ministerio de Transporte de Ontario, entre otras entidades, para pronosticar la demanda de viajes regionales en el Área del Gran Toronto y así apoyar en el análisis de la política urbana de transporte y la toma de decisiones.

En tanto, Francisco Martínez, académico de la Universidad de Chile e investigador del ISCI, desarrolló el Modelo de Uso de Suelo de Santiago, MUSSA, para Mideplan-Sectra. Pero su uso fue parcial considerando sus vastas posibilidades al poder incorporar muchas variables al análisis y resolver un problema complejo sobre lo cual la intuición es mala consejera. Posteriormente el modelo se incorporó a la plataforma de planificación, CUBE, de la empresa Citilabs, bajo el nuevo nombre de **CUBE-LAND**. Hoy es utilizado por municipios, gobiernos regionales, consultoras y universidades en Corea, Japón, Singapur, Tailandia, India, China, Taiwán, Inglaterra, Alemania, Francia, etc.

Se utiliza en docencia e investigación universitaria y se ha aplicado en las ciudades de Minneapolis-St. Paul, Montgomery de Estados Unidos y París en Francia como herramienta para la planificación de inversiones de mediano y largo plazo en transporte. Actualmente se desarrolla en modelo de Berlín.

El modelo de Martínez permite, mediante la teoría económica urbana, representar el mercado inmobiliario urbano y simular sus estados de equilibrio económico ante una gran variedad de posibles escenarios. El desarrollo inmobiliario en el centro de Santiago, por ejemplo, el cambio de uso de suelo o la construcción de caminos, edificios, parques o basurales.

Por su parte Alex Anas, profesor de economía en State University of New York, en Buffalo, completó recientemente el desarrollo de **RELU-TRAN** (Regional Economy, Land Use and Transportation), un modelo de equilibrio general computable que trata a las interconexiones de los mercados de trabajo espacialmente disgregados, el mercado de las propiedades de vivienda u otros usos, localización industrial, desarrollo de bienes raíces, el transporte personal y laboral de las personas y la utilización de la energía y las emisiones de CO₂ en el transporte personal.

RELU-TRAN es un software de uso libre con código abierto. Fue apoyado por la National Science Foundation y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos mediante varios premios que permitieron la aplicación del modelo para el análisis de la congestión, la tarificación vial y la expansión urbana en Chicago. Un premio reciente de la Universidad de California está promoviendo una aplicación más extensa en Los Ángeles.

Tomás de la Barra, chileno radicado en Venezuela hace cerca de 35 años, es el principal autor de **TRANUS**, modelo que trabaja no sólo sobre ciudades sino extiende su aplicación y análisis hacia regiones. Las aplicaciones de modelación a nivel regional permiten, por ejemplo, evaluar sistemas de peaje o rehabilitación de carreteras. Esto último se hizo en Chile con **TRANUS** por medio del Ministerio de Obras Públicas; la idea fue evaluar mejoras en carreteras, ferrocarriles, aviones y barcos.

También las ciudades de México, Bogotá, Caracas y Sao Paulo han utilizado este modelo en sus sistemas de transporte masivo; en metro y corredores de buses exclusivos (BRT). Éste además permite modelar tarifas integradas (como las que tiene Transantiago) y cambios en el uso de suelo; conocer los efectos de, por ejemplo, construir edificaciones en una zona o convertirla en un parque.