

# Ciudades auto-organizadas: el orden del caos

Silvia Sánchez Ramírez

Junio 27, 2019

No. 42/2019



Ilustración: Joram Patiño Reyes, 2019

Transportarse dentro de la Ciudad de México es una odisea, escuchando los cláxones enloquecidos de los autos vecinos, apretujado dentro de un vagón del metro, esperando desesperadamente la ruta de autobús o arriesgando la integridad física al viajar en bicicleta.

Algunas de las problemáticas a las que se enfrentan las poblaciones de las megalópolis son la mala infraestructura y distribución del espacio así como a una movilidad ineficiente. Desde el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) y el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM, Carlos Gershenson, especialista en sistemas auto-organizantes, utiliza las ciencias de la complejidad para estudiar diversas problemáticas relacionadas con la movilidad.

El pasado 24 de mayo, durante la tercera edición del festival de arte y ciencia *El Aleph*, dedicado a las ciencias de la complejidad, el ingeniero en computación y doctor en ciencias, explicó a la audiencia cómo la autoorganización de los actores que participan en el sistema de transporte puede ayudar a solucionar algunos problemas. Esto durante la mesa de diálogo *La vorágine de la complejidad urbana*, la cual fue moderada por el curador del festival José Gordon, ensayista y periodista mexicano.

Junto con su equipo de trabajo, Gershenson estudia las interacciones de los usuarios. “Fijar la atención en las interacciones”, dijo, “[...] permite detectar lo esencial” del problema. Para Rodrigo Díaz, arquitecto especialista en planificación urbana y subsecretario de Planeación, Políticas y Regulación de la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México, “las grandes ciudades están conformadas por la suma de fragmentos que son morfológica, social y económicamente distintas”, estas partes de alguna manera “son una unidad, donde los distintos fragmentos se conectan”.

## NOS AUTOORGANIZAMOS

Los sistemas complejos se caracterizan por las interacciones entre sus elementos y “el comportamiento del conjunto no puede predecirse sin considerar dichas interacciones”, [escribió](#) Gershenson para la revista Investigación y Ciencia. Más importante, explica en su texto el investigador, esas interacciones pueden generar información nueva y relevante “que no se encuentra en las condiciones iniciales ni en la frontera, lo cual limita de manera inherente nuestra capacidad para predecir el comportamiento de un sistema complejo”. Sin embargo, la autoorganización de los diversos actores permite que el sistema se adapte a los cambios, mejorando su eficacia.

En 2016, Gershenson junto con su equipo de trabajo lanzó el proyecto “[Ascenso y descenso eficiente en vagones](#)”, con el cual instalaron señalamientos guía en las plataformas de algunas estaciones del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro con la finalidad de favorecer la autoorganización de los usuarios. “Nosotros nunca les dijimos que se formaran, solamente queríamos que dejaran libre el espacio de las puertas”, explicó a la audiencia. “No podemos cambiar los componentes del sistema [a los usuarios] pero sí cambiar las reglas del juego [las interacciones]”, explicó. Este cambio en las interacciones fue un primer paso para mejorar la experiencia de los usuarios de este sistema de transporte. Un reportaje publicado en [Reporte Índigo](#) señala que los propios usuarios reconocen la utilidad de esta intervención y solicitan se amplíe a otras estaciones. En dicho reportaje es posible ver un video que muestra el proceso de autoorganización.

Sin embargo, para Díaz, “el transporte público no puede quedar en ser solo autoorganizante”. Basado en un reporte publicado por la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, del cual es coautor, refirió a la audiencia que para incentivar exitosamente el uso de transporte público primero es necesario tener la infraestructura adecuada, que tome en cuenta la racionalización del flujo, escalonamiento de horarios y coordinación entre los sistemas de transporte público.

El proceso de autoorganización está presente en muchas otras facetas de nuestra vida. Por ejemplo, la forma en que se organiza el comercio en las ciudades. “Me sorprende que hay zonas de la ciudad que se organizan para hacer o vender algo y nadie trazó un mapa para indicar dónde estarían estas zonas especializadas”, dijo Gordon. Es así como en el Centro Histórico encontramos la calle de Donceles, especializada en artículos fotográficos, Bolívar para todo lo relacionado con la música o la calle Victoria para todo lo que tiene que ver con lámparas e iluminación.

A pesar de todos los problemas, las ciudades también presentan ventajas. “Debemos afrontarlo, vivir en una ciudad es más caro, es estresante y agobiante”, señaló Díaz. Pero al mismo tiempo las urbes son un punto de encuentro, un núcleo de empleo, cultura, diversidad y servicios. Se puede encontrar prácticamente de todo. “El roce, la fricción y la interacción generan vínculos de los que emerge el conocimiento”, destacó el subsecretario.

Por ejemplo, en el caso de la innovación, se ha observado que ésta ocurre en lugares con mayor número de población, de acuerdo a un [artículo](#) publicado en Economic Review. Una de las razones, explican los autores, es que un mayor número de personas en un lugar crea más oportunidades para aprender de otros.

## COMPLEJIDAD URBANA

Las personas se mudan a las ciudades en busca de una mejor calidad de vida lo cual plantea un reto a la planeación urbana, la optimización de recursos y el otorgamiento de servicios básicos.

Sobre la planeación en la ciudad de México Díaz, explicó: “No es que falte planeación [...] ¡hay planes para todo! El problema es que [esos planes] están poco aterrizados. No tienen una ejecución viable”. Al respecto, Gershenson considera que uno de los problemas con la planeación es que no permite “predecir el futuro”. Por ello, insiste en modificar las interacciones entre los elementos del sistema. “Cuando cambia el problema, el sistema se adapta por sí mismo”, afirmó en la mesa de diálogo.

De acuerdo a [Luís M. A. Bettencourt](#), urbanista del *Santa Fe Institute*, una de las grandes dificultades para una aproximación al entendimiento de las ciudades es que inherentemente tienen facetas independientes: sociales, económicas, de infraestructura, de espacio, entre otras, que cambian continuamente. Desde las ciencias de la complejidad, el académico compara la dinámica de las ciudades con aquellas de otros sistemas complejos que comparten propiedades análogas con el fin de desarrollar un marco teórico útil para su comprensión.

Para concluir la mesa de diálogo Gordon reflexionó sobre cómo comprender la complejidad urbana a partir de entender que “formamos parte de un todo, depende de esta autoconciencia de identidad ciudadana enfrentar los problemas que pueden ser resueltos”.