

## COMPLEJIDAD SISTÉMICA Y GOBERNABILIDAD SOSTENIBLE DE LA CIUDAD

Carlos Mascareño

Profesor Titular de la Universidad Central de Venezuela, UCV. Investigador jubilado del Centro de Estudios del Desarrollo, Cendes, de la UCV.

*Este documento contiene la conferencia dictada en el Foro “¿Son posibles las ciudades sostenibles?”, promovido por el Instituto de Estudios Parlamentarios Fermín Toro, el día 15 de noviembre de 2023.*

Estas notas no pretenden dar respuesta a la interrogante del foro. Representan, más bien, una reflexión para comprender la ciudad como invento humano, su naturaleza y devenir desde un enfoque de sistemas complejos. Y, en esa perspectiva, emitir algunos juicios sobre el asunto de la sostenibilidad.

### I. DE LAS ALDEAS A LAS MEGALÓPOLIS: UN CONTINUO SISTÉMICO

Las primeras concentraciones humanas atadas a un sitio, como lo explica Yuval Harari<sup>i</sup>, tienen alrededor de 12.000 años producto de la revolución agrícola. Gabriel Zaid<sup>ii</sup>, en su notable libro “Cronología del progreso”, ubica la invención de la aldea hace 9.600 años A.d.C, en Jericó. Se trató de un fenómeno de “emergencia sistémica”<sup>iii</sup> (contingente) de profunda significación en el futuro comportamiento de los humanos, pues allí se inició lo que hoy denominamos sociedad. Y de este rasgo: *la interacción fija, cercana, permanente e identitaria*, comenzó la dinámica de las sucesivas ciudades. No hay que olvidar este asunto: la interacción sistémica de los humanos fijos en un sitio es lo que define el comportamiento de la ciudad.

La ciudad, entonces, es un logro de las sociedades, y hoy día se ha “convertido en la orografía de la civilización”<sup>iv</sup>. Su éxito radica en ser el centro de *las conexiones* que promueven el conocimiento y la innovación, a partir de lo cual hemos vivido los mejores momentos de calidad de vida y confort. Las ciudades son, como lo sostiene Edward Glaeser<sup>v</sup>, “nuestra mejor creación, nos hace más ricos, más inteligentes, más ecológicos, más sanos y más felices” Al comenzar este siglo el mundo cruzó un hito: las personas que viven en ciudades pasaron a ser mayoría y llegarán a ser 70 de cada 100 en el 2050. Esta tendencia se encuentra íntimamente relacionada con el desarrollo económico-tecnológico y con cambios profundos en la organización social y sus patrones de comportamiento, siendo una escala de alteraciones que no tiene precedentes. Se trata de una dinámica global que plantea un reto inmenso: comprender cómo la dinámica de la organización social y los procesos de urbanización afectarán las interacciones entre la naturaleza, la sociedad y entre sus miembros.

***(En la lámina # 1 al final del texto, se ilustra el paso desde la primera ciudad hasta las actuales megalópolis)***

## **II. DESFASE DEL CONOCIMIENTO ANTE LA CRECIENTE COMPLEJIDAD DE LA CIUDAD**

Ese reto nos encuentra con una evidente debilidad: el tipo de conocimiento, las disciplinas y las estructuras burocráticas de gobierno que se han ocupado de la ciudad desde mediados del siglo XIX, están desfasadas frente al grado de complejidad y la naturaleza del cambio. Las *disciplinas globales* para la intervención normativa sobre el hábitat urbano son muy recientes, provienen de esa época, mediados del SXIX, sin embargo, ya están desfasadas. *La velocidad de la obsolescencia es implacable.*

***(En la lámina # 2 al final, se ilustra la alta velocidad del cambio a través del tamaño de los discos duros entre 1.956 y hoy)***

Muchos de los problemas del siglo XIX, cuando la revolución industrial se convirtió en expresión de amenaza para la convivencia por las terribles condiciones de trabajo en las fábricas y el desplazamiento de la mano de obra del campo, propició la aparición de las primeras disciplinas que se ocuparon de estudiar las ciudades. Los avances tecnológicos y productivos de la era industrial hicieron posible las nuevas tecnologías para el diseño y construcción de los espacios, diseños basados en la visión mecanicista predominante. *La ciudad, concebida como una máquina, podía ser moldeada y controlada.* De allí emergió la planificación urbana soportada en normas para el orden geométrico y convergente del espacio; *no había lugar para el azar o el informalismo.* Ese es el marco conceptual de las disciplinas que han intervenido la ciudad: el urbanismo, el desarrollo urbano, la planificación físico-espacial y cualquier otra denominación, ocuparon el trono del pensamiento y acción sobre la ciudad. Ese ideario fue adscrito por diversas profesiones, sobre todo por arquitectos, ingenieros, sociólogos, geógrafos, abogados del derecho urbano, urbanistas y una lista de afines. Allí nos formamos todos los que hemos tenido que ver con las ciudades, el municipio y las regiones. Fue un intento de domar aquella avalancha humana y tratar de canalizarla en el espacio urbano.

Esta base del conocimiento y profesionalización sobre la ciudad que produjo conceptos, instrumentos y normas, todavía domina tanto en los estudios de las universidades como en las estructuras de los gobiernos locales y de los despachos nacionales que dictaminan las políticas públicas del “ordenamiento urbano”. Es un conocimiento que hoy ofrece una escasa utilidad, pues se trata de instrumentos *“concebidos para espacios delimitados y tiempos lentos y sincronizables”*, como lo advierte Daniel Innerarity<sup>vi</sup> cuando alude al desfase de las teorías de la democracia y la necesidad de avanzar hacia una teoría de las democracias complejas.

Pasado el tiempo, la tasa de fracaso de la planificación urbana es tan alta que, como afirman algunos autores, “maravilla ver que la disciplina no se haya dado por vencida y que siempre se esté preparando para dar la próxima batalla”<sup>vii</sup>. Los conflictos en la ciudad siempre van a muchos pasos por delante de los planes que se proponen para resolverlos, y las intervenciones urbanas pierden su efectividad y pertinencia, en el corto y largo plazo, convirtiéndose en inútil cualquier

intento de “dirigir” procesos sostenibles y eficaces en el comportamiento de la ciudad. De allí que es un despropósito que los planes urbanos sigan ocupándose de todo, desde la ubicación de la vivienda, los árboles y las inundaciones, hasta los asuntos de género y la desafección de los jóvenes, convirtiéndose en una especie de “Wikipedia” del municipio<sup>viii</sup>.

Este desfase del conocimiento se discute en los círculos (y en los pasillos) de estudios urbanos de las Naciones Unidas desde hace al menos dos décadas. La Conferencia de HABITAT III, realizada en Quito en el año 2016, culminó aprobando la Nueva Agenda Urbana, vigente hasta hoy. Pero si la viabilidad de este renovado esfuerzo queda en manos de la buena voluntad de los administradores, diseñadores de lo urbano y los líderes de las estructuras de gobierno, los problemas que se pretenden enfrentar no solo seguirán, si no que cambiarán de cualidad sin que los planificadores urbanos se enteren.

En las últimas cinco décadas han abundado los diagnósticos sobre los problemas de las ciudades, certeros y realistas por demás: el aumento de la contaminación con el uso de los combustibles fósiles, la expansión *incontrolada* de asentamientos urbanos precarios, la desigualdad entre personas y áreas, el incremento de la violencia, infraestructuras desgastadas y una larga lista de males que coloca a la ciudad en una dudosa posición. Sin embargo, ¿por qué los humanos continúan yéndose a la ciudad? La respuesta es obvia: son mayores las posibilidades de sobrevivencia adentro que fuera de ellas. Es allí donde se generan los procesos de crecimiento y producción de riqueza, a la cual todos deseamos tener acceso. Esa virtud de la ciudad merece un conocimiento a la altura de su complejidad.

### **III. DEL PENSAMIENTO MECANICISTA AL PENSAMIENTO DE LA COMPLEJIDAD SISTÉMICA**

Es indispensable superar los esquemas reduccionistas que no responden a la realidad de la vida urbana y, en general, de la vida social. La ciudad obedece a patrones de complejidad que rebasan el reduccionismo. En esta perspectiva, la idea de “intervención de la ciudad” suena inútil. Una conclusión importante es la siguiente: si bien muchos de los problemas de la ciudad tienen que ver con su naturaleza compleja, también tienen que ver con que la conceptualización que se impuso sobre su comportamiento no ha sido totalmente adecuada. Se asumió la ciudad como una máquina, como un ente controlable con normativas derivadas desde los equipos urbanísticos, cuyo comportamiento podía ordenarse con planes urbanos bien diseñados. Pero la ciudad ha continuado su camino de sistema complejo, abierto al entorno, de alta incertidumbre y cuyo comportamiento es determinado por las infinitas interconexiones entre sus componentes. De allí que sea necesaria la humildad por parte de las estructuras planificadoras urbanas para asumir que mejorar la ciudad pasa por entender su naturaleza y, en consecuencia, *se impone un trabajo colaborativo en donde intervienen todos los actores componentes de la ciudad* y no solo las prescripciones emanadas desde la atalaya de los gobiernos locales o desde los equipos de especialistas de las universidades o en las oficinas de constructores urbanos.

***(En la lámina # 3 se ilustra el paso desde la máquina de vapor en el siglo XIX hasta las expresiones de la complejidad sistémica en la actualidad)***

Es indispensable un conocimiento que conciba la ciudad como un sistema abierto a su entorno socio-territorial. La ciudad es entrópica por definición, lo cual se combate con la incorporación de energía de su entorno: energía desde los sistemas socio-productivos y energía desde la información que captura, con lo cual tienen lugar los procesos de innovación que hacen posible la vida en la ciudad y el mejoramiento constante de su calidad, a la vez que garantiza los patrones culturales que le dan identidad.

La complejidad de la ciudad no depende de su densidad física o la suma de casas o calles, si no a la intensidad de los intercambios entre sus componentes y la permanencia del flujo de sus intercambios. Esta cualidad se denomina Sinecismo<sup>ix</sup>, idea nada nueva, pero sin uso hasta tiempos recientes cuando los conceptos de sistemas complejos comienzan a ser incorporados.

#### IV. CAOS, COMPLEJIDAD Y SOSTENIBILIDAD

En las preliminares de la Conferencia de Habitat II, a lo largo de los años 80, apareció la discusión sobre la sostenibilidad del hecho urbano, entendido como aquel modelo capaz de garantizar las necesidades de los habitantes de la ciudad sin comprometer las oportunidades de las generaciones futuras. En sus antecedentes jugó un rol fundamental el famoso Informe del Club de Roma de 1972 denominado “Los Límites del crecimiento”<sup>x</sup>, modelo mundial sobre la interacción de la economía con la biósfera.

Cuarenta años luego, uno de sus autores, Dennis Meadows, advirtió que medio siglo de luchas de los ecologistas no habían logrado el prometido cambio económico y político y que no tenía sentido continuar fantaseando con el mítico discurso del desacoplamiento o del no menos mítico del desarrollo sostenible. Hay que pensar el futuro desde una visión menos catastrófica y más realista, dentro de las posibilidades sistémicas del funcionamiento de las sociedades humanas, advirtió Meadows<sup>xi</sup>, y que lo que debemos ver es cómo nos adaptamos a *los cambios que no controlamos*, y aprendemos a manejarnos dentro de la incertidumbre que nos rodea y domina el funcionamiento del planeta.

En la Conferencia Habitat III en el 2016 inicialmente citada, se continuó discutiendo sobre la sostenibilidad. Las visiones comenzaban a encajar con las observaciones que emergían desde el campo de los sistemas complejos. Pero se avizoraba el desfase existente entre los postulados generales de la sostenibilidad y la práctica de la intervención urbana, que continuaba anclada en modelos normativos y mecanicistas de los planes urbanos. Los viejos conceptos no se abandonan fácilmente; como compensación, se echa mano de una retórica que se apropia de la idea de sostenibilidad y la convierte en un asunto de compromiso y buena voluntad. Por ejemplo, es común escuchar frases como “estamos comprometidos con la sostenibilidad de la ciudad, en donde los seres humanos tengan una vida digna e igualitaria”. Son acomodados con la retórica dominante. Sostenibilidad es la palabra de moda, como varios admiten, conduciendo a la

desvalorización de su significado. No hay gobierno, empresa, ONG, club privado o iglesia que no adjetive su propósito con esta palabra como signo de marketing.

La sostenibilidad de la ciudad tiene que ver más con la posibilidad del mantenimiento e incremento de los intercambios entre sus componentes y de estos con el entorno socio-territorial, y menos con las normas que se diseñan para que el espacio urbano adquiera un comportamiento ideal. En consecuencia, los interesados en el comportamiento de la ciudad están obligados a adentrarse en nuevos paradigmas marcados por la incertidumbre, las políticas que promueven las interacciones intensas entre los componentes de la ciudad, la procura de incorporación de energía desde el entorno (productiva e información) y en donde los especialistas contribuirán con la promoción de la innovación e intercambio, y no interviniendo fútilmente en sus estructuras.

Se trata de liberar las decisiones para superar los estrechos y débiles límites de las oficinas de los gobiernos locales y de los departamentos de desarrollo urbano nacionales, para avanzar hacia la apertura de la construcción de las decisiones como producto de la acción colectiva de los actores que contribuyen con la energía de la ciudad.

Hay que asumir un enfoque colaborativo, de *interacciones sistémicas entre sociedad civil, empresas, universidades, gobiernos y ciudadanos*, que exige la adopción de nuevas posturas y conceptos ante la inmensa complejidad de la ciudad, con la mayor humildad posible. Es un reto para el conocimiento y para la práctica de su gestión. Parafraseando a Innerarity<sup>xii</sup>, termino diciendo que “la principal amenaza de la ciudad no es el caos que se pueda observar, si no la simplicidad con la que se enfrenta; estamos tan atrapados en el presente que nadie se ocupa del futuro. Y para ello, se necesitan nuevas instituciones que se dediquen a construir una gobernanza sostenible para la ciudad del futuro”.

***(En la lámina # 4 se ilustra la tensión entre el caos y la necesidad de gobernabilidad en la ciudad de hoy)***

## LÁMINAS ADJUNTAS QUE ILUSTRAN EL TEXTO



BASES ORIGINALES DE JERICÓ

### (I) DE LAS ALDEAS A LAS MEGALÓPOLIS: UN CONTINUO SISTÉMICO



MEGALÓPOLIS EN CHINA CON 50MM

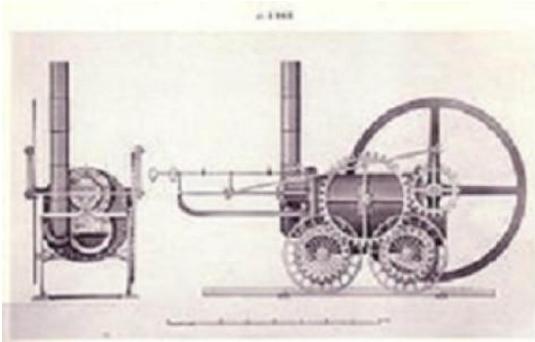


DISCO DURO DE 5 MB. IBM, 1.956

### II. VELOCIDAD DE DESFASE DEL CONOCIMIENTO Y COMPLEJIDAD

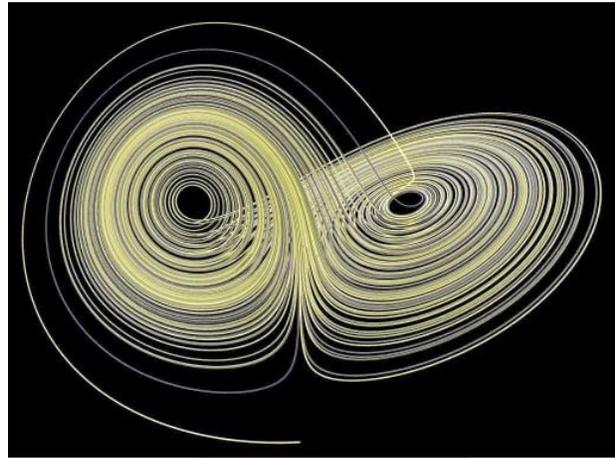


DISCO DURO DE 2T/2.000.000 MB



MÁQUINA DE VAPOR SIGLO XIX

(III) DEL PENSAMIENTO MECANICISTA AL PENSAMIENTO DE LA COMPLEJIDAD SISTÉMICA



NEUROECONOMÍA

(IV) CAOS,  
COMPLEJIDAD,  
GOBERNANZA SOSTENIBLE



- 
- <sup>i</sup> **Yuval Harari**. “Sapiens, de animales a dioses”. Debate, 2017
- <sup>ii</sup> **Gabriel Zaid**. “Cronología del progreso”. Debate, 2016
- <sup>iii</sup> Una de las mejores explicaciones del fenómeno de la “emergencia sistémica” la ha brindado un neurólogo, **Michael S. Gazzaniga**, en su texto, “¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro”. Paidós, 2016 (4ª impresión), pp. 167-169.
- <sup>iv</sup> **Miguel Ángel Criado**. “Una pequeña planta muestra cómo la urbanización está marcando la evolución de la vida en la Tierra”. El País, 17-03-2022. <https://elpais.com/ciencia/2022-03-17/una-pequena-planta-muestra-como-la-urbanizacion-esta-marcando-la-evolucion-de-la-vida-en-la-tierra.html>
- <sup>v</sup> **Edward Glaeser**. El triunfo de las ciudades. Taurus. 2011
- <sup>vi</sup> **Daniel Innerarity**. “Una teoría de la democracia compleja. Gobernar en el siglo XXI”. Galaxia Gutenberg, 2020.
- <sup>vii</sup> **Reyner Banham**, en **Sara Bocolini**. “El evento urbano. La ciudad como un sistema complejo lejos del equilibrio”. Quid 16. N. 6. P. 223. 2016
- <sup>viii</sup> **Fernando Renau Fabel**. “No es posible que el plan urbano lo tenga que regular y estudiar todo”. 26-12-2022. <https://www.linkedin.com/pulse/es-posible-que-el-plan-urban%25C3%25ADstico-lo-tenga-estudiar-y-renau-faubell/?trackingId=jKGrhKjyRkqr%2BQ6QppEQiQ%3D%3D>
- <sup>ix</sup> **Sara Bocolini**. “El evento urbano. La ciudad como un sistema complejo lejos del equilibrio”. Quid 16. N. 6. 2016
- <sup>x</sup> **Donella Meadows; Jorden Randers; Dennis Meadows**. “Los límites del crecimiento”. Taurus, 2012.
- <sup>xi</sup> **Jorge Riechmann**. “¿Tiene sentido seguir evocando transiciones hacia sociedades industriales sustentables? Epílogo al libro de Ugo Bardi “Los límites del crecimiento, retomados”. Catarata, Madrid 2014.
- <sup>xii</sup> **Daniel Innerarity**. “Una teoría de la democracia compleja. Gobernar en el siglo XXI”. Galaxia Gutenberg, 2020.