

Entrevista a Luis Bettencourt

## Buscando la esencia en la estructura de las interrelaciones

10



### Luis Bettencourt

Ph.D de Imperial College, University of London. Investigador de Los Alamos National Laboratory, Nuevo México.

### Existiría una ley general de todas las urbes del mundo que indica que la productividad de las ciudades es de 1.15.

Luis M. A. Bettencourt es investigador de Los Alamos National Laboratory, antiguo laboratorio secreto denominado Proyecto Manhattan. Allí se estudia la estructura y dinámica de sistemas complejos, haciendo énfasis en los problemas dinámicos de la biología y la sociedad. Actualmente trabaja en estimación epidemiológica en tiempo real, procesamiento de información en sistemas complejos, innovación en ciencia y tecnología y organización y dinámicas urbanas.

Obtuvo su Ph.D. en Imperial College, University of London en 1996 con su trabajo sobre los fenómenos críticos en los inicios del Universo, asociando técnicas matemáticas de la Física Estadística, Teoría de Campos y Dinámica no lineal. En el workshop URBANICS participó con dos trabajos: "The Nexus between Population, Social Networks, Infrastructure and Wealth" y "The Artifact of Saturating Diversity in Larger Cities", éste último junto a Horacio Samaniego.

### ¿En qué punto el crecimiento de la ciudad deja de ser óptimo y de qué manera puedes detectar este momento?

No se sabe. Siempre se ha dicho, desde que la gente empezó a escribir sobre ciudades en Grecia dos mil años atrás, que hay demasiada gente, que hay contaminación y basura. Pero la gente sigue yendo a la ciudad y uno no sabe exactamente por qué. No está claro que haya un óptimo absoluto, es algo que va cambiando de acuerdo a las tecnologías. El óptimo, si existe en el presente, es en abstracto, porque las cosas cambian, la población crece y se toman

decisiones. Cuando se observa a la gente yendo a las ciudades, se puede comprobar también que hay cambios en infraestructura, tecnologías, lo que permite tener una ciudad que se organiza en la misma escala de tiempo en que cambia la población. Es algo que evoluciona y no tiene un óptimo real bien definido. Además, óptimo para quién.

### ¿Pueden establecerse parámetros de bienestar?

Es difícil, porque ves en todo el mundo que las ciudades que crecen más tienen zonas que son muy pobres y hay gente que elige vivir ahí y no en otros lugares como el campo.

### ¿Sería posible, para evitar que los migrantes sigan conformando poblaciones en las ciudades, delimitar su crecimiento?

Esto no es posible. Se ha intentado muchísimo, se han destruido ciudades así, y no funciona. Es lo que pasó por ejemplo en Europa y en Estados Unidos, cuando se trató de sacar las poblaciones fuera de las ciudades para construir nuevas vías para transporte y una mejor infraestructura. En China también se intenta esto mediante un sistema de permisos, como de migración, que permite a las personas moverse de una ciudad a otra. A pesar de la medida, hay 5 millones de personas que se mueven sin estos permisos y trabajan en el mercado informal. Cuando la presión económica hace que las personas que no viven en las ciudades quieran ir hacia ellas, éstas lo van a hacer. El tema central es, en mi opinión, que las personas que están viniendo a vivir a las ciudades lo hacen porque allí encuentran oportunidades. Si bien en los barrios pobres puede pasar que haya movilidad y las personas

surjan o que no la haya y se queden atrapadas en las poblaciones, lo importante es comprender las dinámicas propias del lugar. Se ha hecho mucha política de intervención que ha resultado nefasta por no entender que estos barrios tienen sus propias maneras de funcionar. En India se ha hecho mucho trabajo para intentar entender qué pasa en los barrios pobres, dado que son muy productivos económicamente, con manufactura a pequeña escala que, si bien es informal y no paga impuesto, funciona muy bien. Son barrios en los que no hay desempleo y el emprendimiento genera movilidad social.

**¿Es decir que la aplicación de políticas públicas no siempre es buena?**

Sí. Es necesario entender que la pobreza es un proceso de desarrollo y funciona a su manera, siempre y cuando se generen oportunidades. Una población estancada sí necesita ser intervenida. En México pasó que la gente estaba yéndose a las ciudades porque el campo estaba muy inseguro, entonces si bien en las ciudades existen otros problemas, el asunto de la seguridad está un poco mejor cubierto.

**Sobre ciudades estancadas, ocurre mucho que las personas que nacen pobres mueren pobres.**

Ese sí es un problema. Si tienes un sector de la población que no tiene las mismas oportunidades que los demás, acceso por ejemplo a educarse, la base de la población que puede surgir e ingeniárselas para salir adelante es menor. Esto pasa mucho en América Latina, las oportunidades escasean. La mayoría de la gente sobrevive a esto, pero a menor desarrollo económico y mayor violencia. La gente joven no siente que pueda tener una vida mejor, aun cuando tenga ideas para surgir, por lo que la frustración es alta. Pero las cosas cambian, ya sea para mejor o para peor, las ciudades evolucionan. Y a mi parecer, en América Latina las cosas están cambiando para mejor, hay una diferencia enorme en comparación a décadas anteriores.

**¿Ciudades concentradas o crecimiento desperdigado (*sprawl*)?**

No es tan fácil. Las tecnologías de transporte han cambiado y la gente tiene mayores ingresos económicos. Un auto hay que verlo como algo que permite moverse, en principio, rápido. Cuando las sociedades se desarrollan, la gente pasa de tener mucho tiempo y poco dinero, a más dinero y menos tiempo. En principio, los autos permiten moverse rápida y cómodamente y, si puedes comprar un auto, lo vas a hacer. Luego surgirá la opción de, dado que tienes un

auto, vivir más lejos, con más espacio. Esto pasó en Estados Unidos y está ocurriendo ahora en América Latina. La consecuencia es la segregación espacial: Los ricos viven en barrios exclusivos, con sus propios servicios, los otros no tienen acceso a ellos y conforman habitualmente guetos. El efecto es la desigualdad de oportunidades y la reducción del contacto entre las personas. Hay que recordar que las ciudades existen porque la gente se conecta y tiene la capacidad de hacer cosas junto a otras personas, sobre todo por razones económicas. Los amigos y la familia son similares a uno, pero en el trabajo, por ejemplo, las personas sin importar lo diversas que sean, tienen la necesidad de relacionarse. Cuando la gente no se mezcla, pierdes algo: riqueza no sólo cultural sino económica.

**¿Éste es un efecto negativo del *sprawl*?**

No necesariamente. Hay ciudades desconcentradas como Los Ángeles, Princeton o Atlanta y otras como Boston, San Francisco o Nueva York que son más densas. En ambos casos la producción económica no difiere demasiado. Puedes tener ciudades espacialmente muy distintas, la organización en el espacio no es tan importante siempre y cuando la gente pueda explorar y utilizar los recursos que la ciudad genera. La ciudad tiene que conectar e integrar a su población. Si no ocurre esto, entonces no tienes una ciudad sino gente distinta que habita en partes distintas. En Detroit, por ejemplo, una ciudad industrial, la gran mayoría de las personas, que trabajaba en las fábricas y en la industria automovilística, quedaron sin trabajo cuando esta industria se fue del lugar. Se formaron guetos en donde faltaban servicios como la recolección de basura, el transporte y la policía; los que fueron sacándose gradualmente por razones políticas –como manera de desincentivar que la gente viviera en estos barrios, ocurrió en Brooklyn en los años 70-, y se perdieron las conexiones que permitían la integración. Quedaron barrios segregados, cada vez más pobres, más peligrosos y abandonados.

**¿Existe en Los Álamos una filosofía o cosmovisión para estudiar e intentar resolver los problemas que surgen en las ciudades?**

Lo que nos preguntamos es si existe una forma de mirar y entender a las ciudades que sea más o menos general; si hay una analogía que represente a todas las ciudades del mundo a lo largo del tiempo. Lo que se busca es una teoría, un cuadro conceptual de lo que son las ciudades

como redes, como sistemas de infraestructura, etcétera.

### ¿Lo que buscan es una ley general?

Lo que vemos en los datos de muchos sistemas urbanos distintos a través del tiempo, es que hay una ley general que explica por qué la gente se va a las ciudades, cuáles son las condiciones que hacen que las ciudades crezcan y por qué existen. Vemos que hay razones económicas que relaciona a las grandes ciudades con una mayor productividad; pero también hay una forma de organizar las ciudades en el espacio, que permite optimizar infraestructura. Entre otras cosas, es por esto que existen las ciudades, lo cual no es nuevo. Lo que buscamos entender es esto desde una teoría general.

### ¿Tienes alguna aproximación a una respuesta? ¿Alguna ley?

12 Sí. Las leyes las conocemos de una manera experimental, la cuestión es entender exactamente cómo la necesidad de interacción crea los beneficios de productividad. Si tienes más gente hay más oportunidades económicas y más formas de que éstas interactúen, lo que permite crear nuevas cosas con mayor valor económico. Esto incentiva la migración a las ciudades, lo que las hace crecer y diversificarse. Lo que queremos es entender cuantitativamente, mediante ecuaciones matemáticas. Está casi. Hay diversos aspectos, las ciudades son complicadas. La hipótesis es que en las ciudades hay mayor densidad por lo tanto más oportunidades.

### ¿Pero eso no es fácilmente observable?

Sí, pero cuál es la forma matemática de eso. Cómo se expresa matemáticamente.

### ¿Y cuando resuelvas eso?

Podrás entender las ciudades desde el punto de vista social y sus interacciones con la infraestructura, con la organización del espacio, el transporte, etcétera.

### ¿Esto tiene alguna relación con la búsqueda que hace Geoffrey West, de Santa Fe Institute, sobre una explicación biológica de las ciudades?

Cuando empezamos a trabajar en esta búsqueda, West creía que iba a encontrar la respuesta en la biología, pero se equivocó. Es casi lo contrario. La teoría en biología indica que mientras mayor sea el organismo, más lento funciona. Pero en una ciudad, lo más importante es cómo se mueve la gente, por tanto el transporte es vital como lo es la red que transporta la sangre a través del cuerpo. La red

vascular debe tener algunas propiedades matemáticas específicas para ser eficiente, lo que explica por qué los organismos mayores son más lentos: necesita más tiempo para llegar a las células. Si fuera eso lo que sucede en las ciudades, las grandes ciudades serían más lentas y menos productivas por unidad de tiempo y en la práctica ocurre justamente lo contrario. No es esa la esencia de las ciudades.

Las cosas que crecen más rápido que el número de personas son las interacciones, que se multiplican al cuadrado. No es que tengas más amigos en las ciudades, sino más oportunidades de trabajar, de ir a un lugar o el otro, etcétera. Cuando las ciudades pobres no tienen una red de infraestructura suficiente, de todas formas tienen redes sociales que trabajan.

Entendiendo de este modo las cosas, sabemos que la productividad en las ciudades es de 1.15. No es 1, no es 2, es 1.15. Nos falta la teoría que no permita describir cómo la gente se organiza en el espacio y el tiempo, con cuánta gente se puede realísticamente interactuar, cuál es la diversidad de estas interacciones.

Este *paper* se publicó por primera vez el 2007. Conozco el número, pero no sé cuál es la esencia de la estructura de las interrelaciones. Este es el número que se repite. Hemos hecho el experimento muchas veces y siempre lo encontramos.

### ¿Estás jugando a ser Dios con esta búsqueda?

No, sólo quiero comprender algo nuevo, por eso hacemos ciencia. Creo que lo entiendo, pero vamos a ver.



Luis Bettencourt y Roberto Cominetti