



La unificación de ciudades

A pesar de la gran variedad que existe entre las ciudades, los investigadores han identificado propiedades matemáticas comunes que son ciertas en cualquier parte del mundo sin importar la población de la ciudad, su ubicación o siquiera el tiempo. Este descubrimiento reciente se basa en datos recopilados en miles de ciudades y en la aplicación de geometría estándar y fractal sobre los aspectos sociales y físicos de las mismas. En la demostración de por qué existe una gama de tamaños de ciudades, resulta que todas esas propiedades son una ley de potencia en la que las cantidades tales como el número de patentes generadas en la ciudad o el total de la longitud de carreteras pavimentadas varía según la población de la ciudad elevada a cierta potencia. Para el número de patentes, la potencia es mayor que uno (mayor número de interacciones lleva a una proporción mayor de invenciones), mientras que para la longitud de carreteras pavimentadas la potencia es menor que uno (en proporción, se necesitan menos carreteras nuevas a medida que la población aumenta).

El fundamento de las leyes que relacionan distintos parámetros de las ciudades es la interacción humana y, específicamente, las propiedades de los grafos de las redes sociales, que forman la base para el desarrollo necesario de la infraestructura. Y, aunque el aumento de cierta población lleve a un aumento en creatividad, una población más grande puede traer consigo resultados negativos tales como aumento del tráfico y del crimen. A medida que nuestro planeta está cada vez más urbanizado, los investigadores esperan que una mejor comprensión de las ciudades y de las reglas matemáticas que las gobiernan ayuden a contra-

rrestar posibles efectos negativos y ayude a magnificar los beneficios. Aunque cuando las matemáticas no pueden garantizar una utopía, sí pueden generar un nuevo entendimiento de los entornos en los que la mayoría de nosotros vive en la actualidad y ayudar a los planificadores urbanos a analizar y tomar decisiones acerca de las estrategias propuestas para el crecimiento futuro.

Para más información: "The Origins of Scaling in Cities," Luís M.A. Bettencourt, Science, June 21, 2013.

Traducción de Clara Leticia Cruz



Photo: Brand X Pictures/Thinkstock.

¡Escucha!



MM/107/SP



El programa de **Mathematical Moments** promueve el aprecio y comprensión del papel que tienen las matemáticas en las ciencias, la naturaleza, la tecnología y la cultura humana.

www.ams.org/mathmoments