

Banco Mundial financió investigación pionera en Latinoamérica

La forma de las ciudades influye en su productividad

Con OpenStreetMap (OSM) capturaron las mallas viales de las ciudades estudiadas y generaron métricas sobre qué tan bien conectadas estaban en su interior.

📷 Róbinson Henao

Un estudio realizado por el grupo Research in Spatial Economics (Rise), con base en imágenes satelitales nocturnas de 919 ciudades latinoamericanas, confirma la relación entre la forma de las ciudades y la productividad.

Claudia Bedoya Madrid

Colaboradora

La forma del perímetro urbano, la conectividad interna y las políticas de distribución de uso del suelo impactan la productividad de las ciudades, aunque la literatura se ha concentrado en atribuir esa influencia solo a la densidad de la población.

“La densidad de la población por sí misma poco o nada explica de la productividad de los factores”, asegura Óscar Alfredo Alfonso Roa, PhD en Planeamiento Urbano y Regional, para quien la productividad se estudia en relación con la estructura económico-residencial de metrópoli y la disponibilidad de los modos de transporte.



Apuesta por la relocalización

Además de confirmar para Latinoamérica lo que la literatura había enunciado, los investigadores encontraron también que cuando hay una saturación de población, por ejemplo, empieza a perderse ese efecto de productividad y se convierte en un problema. Ese fenómeno se conoce como las deseconomías de aglomeración y es cuando la gente no cabe en la ciudad y la productividad disminuye.

En este sentido, como grupo de investigación, el Rise empezará a hacer una serie de estudios orientados a implementar modelos que le permitan a la autoridad pública tomar decisiones, por ejemplo, de dónde relocalizar una actividad económica, de tal manera que aumente la accesibilidad y mejore los niveles de productividad.

Este tipo de estudios específicos se pueden hacer en cualquiera de las ciudades latinoamericanas analizadas para planificar el uso del suelo y la infraestructura vial.

En este mismo sentido, Juan Carlos Duque Cardona, coordinador del Research in Spatial Economics (Rise) de la Universidad EAFIT, afirma que la densidad poblacional, es decir, cuántas personas viven en un lugar por kilómetro cuadrado, "es una manera muy simplificada para medir la forma de una ciudad porque no captura información sobre la estructura interna o los patrones de uso del suelo".

Desde los años 70 se han realizado estudios sobre diferentes aspectos de la forma de las ciudades, pero muy pocos evalúan la relación de la forma de estas con la productividad en un número importante de ciudades. Hasta el momento, investigaciones previas se han realizado en los Estados Unidos. Una incluyó 280 áreas metropolitanas y otra, 357. En

la India se hizo otro estudio con 474 ciudades.

En este contexto, con financiación del Banco Mundial, el Rise realizó el primer estudio masivo con ciudades latinoamericanas sobre la relación de la forma urbana y la productividad.

Creatividad en pos de datos

La escala y cobertura de la investigación los impulsó a ser muy creativos para lograr obtener los datos y definir la metodología que iban a aplicar. Empezaron por conformar un grupo multidisciplinario que incluyó a Nancy Lozano Gracia y Paula Restrepo Cadavid del Banco Mundial; y a Juan Carlos Duque y Jorge Patiño Quinchia, del Rise.

"Las ciudades que ofrecen espacios para intercambiar ideas tienen más posibilidades de generar procesos de innovación, clave en la productividad": Juan Carlos Duque.

El primer paso era identificar las ciudades latinoamericanas de manera automática, es decir, tomaron imágenes satelitales nocturnas porque al ver una urbe por la noche y delinear esa mancha de luz es fácil reconocerlas, acota Juan Carlos Duque, quien además es integrante de los grupos Geographic Systems Analysis Lab (GSAL) de la Universidad de California (Santa Bárbara) y Análisis Cuantitativo Regional de la Universidad de Barcelona, y profesor afiliado del Center for Geospatial Sciences de la Universidad de California (Riverside).

Así identificaron 919 ciudades con más de 50.000 habitantes en Latinoamérica y obtuvieron una medida aproximada del nivel de productividad de esas ciudades, calculado a partir de la cantidad de luz que emite una urbe por unidad de espacio y densidades de uso del suelo.

El método tradicional de hacer encuestas para conocer la cifra de la Población Económicamente Activa (PEA) y el Producto Interno Bruto (PIB) no se podía aplicar para mirar la productividad de 919 ciudades debido a que muchas de estas carecen de institutos de estadística o tienen diversas maneras de recolección de información, lo que no garantizaba una medida estándar para todas. Además, esta medida se suele hacer a nivel de país y no de ciudad.

¿Cómo medir la forma de las ciudades y a qué llamar forma urbana? es el reto que luego enfrentaron los investigadores. Para resolverlo, se apegaron al concepto utilizado por los planificadores y la litera-



Los investigadores identificaron 919 ciudades con más de 50.000 habitantes en Latinoamérica y obtuvieron una medida aproximada del nivel de productividad de esas ciudades, calculado a partir de la cantidad de luz que emite una urbe por unidad de espacio y densidades de uso del suelo.

📷 Róbinson Henao

tura de *urban planning*, según la cual la forma de una ciudad tiene tres dimensiones: la forma de su perímetro (redondo, compacto, elongado, entre otros), la conectividad interna y los usos del suelo.

El estudio hace un llamado a que las ciudades planifiquen la infraestructura vial con políticas de distribución de uso del suelo.

Con OpenStreetMap (OSM) –un proyecto colaborativo para crear mapas libres y editables con información geográfica capturada con dispositivos GPS móviles, ortofotografías, entre otras fuentes– capturaron las mallas viales de las ciudades estudiadas y generaron métricas sobre qué tan bien conectadas estaban en su interior, es decir, que tan fácil se puede ir de un punto A a un punto B dentro de cada ciudad y cuál es la densidad vial.

Para aproximarse a los usos del suelo, los investigadores utilizaron mediciones de la distribución de la urbe dentro del perímetro identificado. “Hay ciudades que por la noche se ven muy densas, otras son más fragmentadas y esa medición nos habla un poco de cómo es el uso del suelo dentro de estas”, puntualiza Juan Carlos Duque, profesor del Departamento de Ciencias Matemáticas de EAFIT.

Después cruzaron la medición de la productividad con las variables generadas en las tres dimensiones: forma del perímetro, conectividad interna y uso del suelo. A partir de ahí encontraron que no hay una única fórmula para conseguir incrementos en la productividad. “Una ciudad puede ser muy compacta y generalmente, entre más compacta sea, hay más productividad. Sin embargo, no se gana nada si es compacta, pero mal comunicada en su interior”, advierte el docente.

También podría darse el caso en el que una ciudad poco compacta esté muy bien comunicada y así también sea productiva porque todo está relacionado. Aquí, el punto, agrega el investigador eafitense, es cómo las autoridades públicas logran usar el suelo de la ciudad para garantizar buenos niveles de accesibilidad dentro de esta.

Las más productivas

Aunque se ha dicho que la forma circular es la más productiva, la topografía incide y no existen ciudades perfectamente circulares, por ejemplo, en medio de

Investigadores

los Andes donde es quebrada e irregular como se puede apreciar en el caso del Valle de Aburrá.

Ante la imposibilidad de tener ciudades perfectamente compactas, la alternativa es garantizar buena conectividad, es decir, que las personas puedan llegar desde un punto A hasta un punto B de la ciudad en manera fácil.

Por eso, una vez concluya el estudio financiado por el Banco Mundial, calcularán cuánto se debe mejorar la conectividad o los niveles de accesibilidad de una ciudad para alcanzar mayor productividad.

Una posibilidad sería construir más vías e infraestructura de transporte público o privado. Otra es minimizar la necesidad de transporte por medio de la descentralización de las actividades económicas.

Los gobiernos locales deben brindar espacios públicos donde la gente se pueda mover fácilmente y reunirse para intercambiar ideas, señala el estudio.

Al respecto, Óscar Alfonso, investigador de la Universidad Externado de Colombia, señala que "Tokyo se aproxima mucho a una ciudad monocéntrica en vista de la elevada densidad material alrededor de Shinjuku-ku –uno de los 23 barrios especiales de la capital japonesa y el más importante centro comercial y administrativo de esta–, que acoge actividades económicas diversas, pero goza de un sistema metro con 13 líneas y un complemento de trenes periféricos. Bogotá es bicéfala, pero la indisponibilidad e ineficiencia del sistema de transporte cobra a los trabajadores y estudiantes en promedio una cuarta parte adicional de su jornada en tiempo, que es algo excesivo".

Por su parte, el profesor Juan Carlos Duque reitera la necesidad de repartir las actividades económicas dentro de la ciudad para evitar los llamados costos de aglomeración que impactan en la productividad.

"Si la ciudad hace un uso más eficiente del suelo, se centra y busca una estrategia combinada de infraestructura de transporte, que es importante, pero también distribuye el uso del suelo para que haya esa mezcla de compatibilidad comercial con actividad residencial, eso puede mejorar la productividad de la urbe sin tener que incurrir, por ejemplo, en costos adicionales de infraestructura de transporte", concluye el investigador eafitense.

Juan Carlos Duque Cardona

Administrador de empresas, Universidad Nacional de Colombia (sede Manizales); magíster en Economía y Empresa, Universidad Pompeu Fabra (España), y PhD en Estudios Empresariales, Universidad de Barcelona (España). Ocupó una posición posdoctoral en el Departamento de Geografía en San Diego State University. Es docente de la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT y coordinador del grupo Research in Spatial Economics (Rise). Es integrante de los grupos Geographic Systems Analysis Lab (GSAL) de la Universidad de California (Santa Bárbara) y Análisis Cuantitativo Regional de la Universidad de Barcelona, y profesor afiliado del Center for Geospatial Sciences de la Universidad de California (Riverside).

Nancy Lozano Gracia

Economista y magíster en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Universidad de los Andes (Colombia); magíster en Economía Agrícola y Recursos Naturales, Universidad de Maryland (Estados Unidos), y PhD en Economía Agrícola y del Consumidor, Universidad de Illinois (Estados Unidos). En la actualidad es economista sénior en la práctica de Desarrollo Urbano, Rural, Social y Resiliencia (GSURR) del Banco Mundial, e integrante del Grupo de Soluciones Globales en Desarrollo Territorial.

Paula Restrepo Cadavid

Ingeniera ambiental, Universidad EIA; magíster en Economía Ambiental y Desarrollo, Escuela Politécnica (Universidad de París-Saclay), y PhD en Economía, Escuela de Minas de París. En la actualidad es economista sénior y líder del Equipo de Tareas en la Práctica Global Urbana, Rural y Social dentro del Banco Mundial. Allí, en el área de Desarrollo Urbano, Rural, Social y Resiliencia (GSURR) trabaja en temas relacionados con el desarrollo territorial, la infraestructura urbana y las finanzas municipales en diferentes países.

Jorge Eduardo Patiño Quinchía

Ingeniero geólogo, Universidad Nacional de Colombia; magíster en Ciencias de la Tierra, Universidad EAFIT, y PhD en Geodesia, Cartografía y SIG, Universidad Politécnica de Valencia (España). Es experto en imágenes satelitales, cartografía y sistemas de información geográfica. Es integrante del grupo Research in Spatial Economics (Rise) de EAFIT.

Óscar Alfredo Alfonso Roa

Economista, Universidad la Gran Colombia; magíster en Economía, Universidad de los Andes, y PhD en Planeamiento Urbano y Regional, Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil). Es profesor titular e investigador de la Facultad de Economía de la Universidad Externado de Colombia. Sus áreas de interés son la planeación urbana y el desarrollo, entre otras.