

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA ORGANIZACIÓN URBANA¹

Juan Jorge Rodríguez Bautista

INTRODUCCIÓN

Los graves problemas urbanos surgidos a partir del desarrollo industrial han preocupado a infinidad de investigadores que se ocupan de la organización de las ciudades, ya que la eficiencia y la eficacia de las actividades surgidas en esos espacios se pierden conforme crecen físicamente.

En este trabajo se busca dar a conocer la inquietud que existe en torno a la problemática urbana, específicamente su organización y la distribución de sus elementos en el espacio, así como las ventajas de utilizar para su análisis los sistemas de información geográfica; asimismo, se mencionarán algunas de las desventajas que revisten para las autoridades municipales, responsables de organizar sus centros de población.

DEFICIENCIA EN LA ORGANIZACIÓN URBANA

Las aglomeraciones en las ciudades siempre han ocasionado problemas, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. La distribución social y geográfica de los servicios y la población, y particularmente su inserción dentro de la expresión espacial del proceso urbano, son aspectos cada vez más estudiados por especialistas con el fin de diagnosticar su problemática y contribuir a su solución.

Dichos estudios harían posible que tanto los problemas como las soluciones se analicen con mayor profundidad, lo cual es necesario debido a que la ciudad es un objeto de estudio muy complejo y donde algunos factores, como los aspectos geográficos, quedan fuera de ciertos análisis urbanos. Debe considerarse que estos factores contribuyen al desarrollo, la

organización y la distribución de las actividades dentro del espacio urbano.

Es importante considerar que resulta difícil lograr una organización urbana eficiente en todos los sentidos; existen grandes diferencias al interior de las ciudades, ya sea en el ingreso de sus habitantes, en la demanda por espacio urbano² y servicios, o en las actividades económicas y sociales,³ que hacen a los diferentes grupos comunitarios buscar sus beneficios particulares, los cuales difícilmente pueden ser atendidos exclusivamente por el Estado. Además, no todas las actividades tendrán la localización deseada dentro de la ciudad.

Sin embargo, existen modelos urbanos que, aunque difícilmente pueden ser aplicados, representan patrones de comportamiento que apoyan la realidad local, y pueden ser una fuente de comparación que favorezca la planeación urbana.

Una de las características particulares que presentan las ciudades mexicanas es la concentración de actividades económicas y de población, y las incompatibilidades en los usos del suelo provocando, entre otras cosas, un deterioro en la calidad de vida de los habitantes. Así, ante la ya conocida problemática urbana, es necesario conocer la distribución de los factores que influyen en los usos del suelo y su cobertura en las metrópolis; es decir, realizar un análisis espacial con el fin de identificar los elementos que intervienen dentro de dicho espacio para conocer las necesidades de ubicación y ordenamiento óptimo de las actividades existentes.



LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: UNA HERRAMIENTA EN LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL

La necesidad de conocer la distribución de los factores que influyen en los usos del suelo y su cobertura dentro del espacio urbano es de suma importancia en un análisis geográfico debido a la gran complejidad que presentan las ciudades y a la gama de elementos que intervienen en ellas.

Para de la geografía urbana la preocupación primordial es la descripción y la interpretación exacta, ordenada y racional de las características de los elementos internos de la ciudad. Las técnicas, que van desde métodos estadísticos hasta modelos matemáticos y espaciales, deben considerarse como básicos para los estudios urbanos, incluyendo los análisis espaciales. Hoy en día se requiere una sistematización que facilite el manejo de datos desde una perspectiva espacial.

Los sistemas computacionales ofrecen la mejor alternativa metodológica para dar rapidez y efectividad en la creación, interpretación y procesamiento de información de los elementos incluidos en el espacio urbano con la finalidad de facilitar la toma de decisiones, llegar a una organización óptima donde se eliminen las incompatibilidades y lograr que las actividades existentes logren una eficiencia productiva.

Los sistemas de información geográfica son una nueva tecnología para el manejo de información a nivel cartográfico (Tamez, 1991). Relacionar mapas con bases de datos no es el único trabajo de estos sistemas, sino que también es posible utilizar relaciones geográficas para vincularlos con los datos; por ejemplo, esta herramienta es útil para localizar puntos dentro de una cierta distancia; ha sido utilizada para la planeación del uso del suelo y el análisis del medio ambiente tanto en zonas urbanas como rurales (Tamez, 1991). Por ello, es la herramienta adecuada para realizar un análisis espacial.

Las aplicaciones de esta nueva tecnología han sido principalmente en la elaboración de valores catastrales, la dotación de agua potable, alcantarillado y otros

servicios públicos como alumbrado, recolección de basura y seguridad. De la misma forma, se ha utilizado para investigación en mercadotecnia. Esta herramienta es útil también para la planificación urbana y regional.

Los sistemas de información geográfica son capaces de recoger, almacenar, transformar y desplegar datos espaciales desde la realidad para lograr ciertos propósitos. Los datos, manejados geográficamente, describen la realidad sobre un sistema de coordenadas y con opción de interrelacionarlos con otros factores (Méndez, 1991). Estas interrelaciones son una base importante para lograr organización urbana ya que se tiene en un mismo plano de la ciudad la localización de las industrias contaminantes y la densidad de población, proporcionando elementos para la toma de decisiones.

VENTAJAS Y DIFICULTADES

Las ventajas que muestran los sistemas de información geográfica en su utilización podrían ser, según algunos autores (Méndez, 1991), los siguientes: 1) rapidez en el procesamiento de la información, reduciendo el tiempo de revisión y aumentando el de interpretación de los resultados; 2) aumento en la calidad del análisis estadístico-matemático debido a la gran capacidad de manejo de datos; 3) reducción de costos colaterales, aunque existe una fuerte inversión al inicio, que se compensa con las ventajas de rapidez y confiabilidad que presentan, y 4) creación de bancos de datos, con los que podría observarse la evolución de ciertos fenómenos existentes en el espacio urbano.

A pesar de estas ventajas, existen algunas dificultades para contar con esta herramienta, una de ellas es su costo. Además, es necesario disponer de datos a nivel espacial en la dimensión mínima necesaria para los análisis espaciales, como las áreas geoestadísticas básicas [AGEB] que produce el INEGI, o incluso a nivel de manzana. Sin embargo, en algunos casos estos datos no se publican o son difíciles de conseguir.

Estas desventajas afectan básicamente a los gobiernos municipales, los que, con base en el Artículo

115 constitucional, se encargan del ordenamiento de sus centros de población. En general, los municipios no tienen los recursos económicos necesarios para adquirir esta herramienta, y en muchas ocasiones tampoco cuentan con los recursos humanos para operar los sistemas.

En suma, los sistemas de información geográfica son una herramienta importante para apoyar el análisis y la solución de los problemas urbanos que existen en las grandes y pequeñas ciudades. Pueden almacenar una infinidad de datos, interrelacionar variables y detectar las incompatibilidades en los usos del suelo, ofreciendo alternativas de localización. □

EL TRIMESTRE ECONÓMICO



COMITÉ DICTAMINADOR: Carlos Bazdresch P., Jorge Cambiaso, Benjamín Contreras, Carlos Márquez, Lucía Segovía, John Scott, Rodolfo de la Torre. CONSEJO EDITORIAL: Edmar L. Bacha, José Blanco, Gerardo Bueno, Enrique Cárdenas, Arturo Fernández, Ricardo French-Davis, Enrique Florescano, Roberto Frenkel, Ricardo Hausmann, Albert O. Hirschman, David Ibarra, Francisco Lopes, Guillermo Maldonado, José A. Campo, Luis Ángel Rojo Duque, Gert Rosenthal, Fernando Rosenzweig (f), Francisco Sagasti, Jaime José Serra, Jesús Silva Herzog Flores, Osvaldo Sunkel, Carlos Tello, Ernesto Zedillo.

Director: Carlos Bazdresch P. Subdirector: Rodolfo de la Torre
Secretario de Redacción: Guillermo Escalante A.

Vol. LX (3)

México, Julio-Septiembre de 1993

Núm. 239

ARTÍCULOS

Manuel R. Agosín y Diana Tussie	<i>Globalización, regionalización y nuevos dilemas en la política de comercio exterior para el desarrollo</i>
Max Spoor	<i>La política de precios agrícolas en Nicaragua durante el régimen sandinista (1979-1990)</i>
Gabriela Dutrénit y Mario Capdevielle	<i>El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovadora en la década de los ochenta</i>
Enrique Cárdenas	<i>La política económica en la época de Cárdenas</i>

NOTAS Y COMENTARIOS: Fernando Toboso, *Limitaciones de los análisis neoclásicos de maximización estática destacadas por un Premio Nobel de Economía*. Joseph Grunwald, *El escabroso camino hacia la integración económica hemisférica. Análisis regional de antecedentes orientado al futuro*. RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS: Carlos Maya Ambía: Adam Przeworski, *Democracy and the Market. Political and Economic Reforms in Eastern Europe and Latin America*. Carlos Maya Ambía: Alexander King y Bertrand Schneider, *La primera revolución mundial. Comentario al Informe del Consejo al Club de Roma*

El Trimestre Económico aparece en los meses de enero, abril, julio y octubre. La suscripción en México cuesta N\$90.00. Número suelto N\$30.00. Índices de números 1-200 (por autores y temático) N\$7.50

Precio de suscripción por un año, 1993

	España, Centro y Sudamérica (dólares)	Resto del mundo (dólares)
Personal	30.00	42.00
Número suelto	12.00	18.00
Índice de números 1-200	20.00	50.00
Universidades, bibliotecas e instituciones	42.00	120.00
Número suelto	30.00	42.00

Fondo de Cultura Económica, carretera Picacho Ajusco 227, Col. Bosques del Pedregal, 14200 México, D.F.
Suscripciones y anuncios: teléfono 227 46 70, señora Irma Barrón.

NOTAS

- ¹ Este trabajo corresponde a una parte de la tesis presentada por el autor para obtener el grado de maestro en desarrollo regional por el Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, 1992.
- ² Algunos habitantes, principalmente los de bajos ingresos, tratan de ubicarse cerca de sus lugares de trabajo; otros prefieren estar lejos de la aglomeración y la contaminación, y se establecen a las afueras de la ciudad.
- ³ Existen una gran diversidad de usos del suelo en la mayoría de las ciudades, que es mayor en la medida en que éstas son más grandes.

BIBLIOGRAFÍA

- Carter, Harold, *El estudio de la geografía urbana*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1983. (Colección Nuevo Urbanismo.)
- Derycke, Pierre-Henri, *Economía y planificación urbanas*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1983. (Colección Nuevo Urbanismo.)
- Méndez Mungaray, Elizabeth, *Modernización tecnológica en el análisis urbano*, Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte, 1991.
- Smith, Wallace F., *Desarrollo urbano*, Editorial Troquel, Buenos Aires, 1979.
- Tarnez Gómez, José Manuel, "Sistemas de información geográfica", *Revista de la Universidad*, vol. V, núm. 24-25, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 1991.