SISTEMA PREVISOR

Dados el gran tamaño del país y la toma de decisiones centralizada de la India, el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la planificación le ofrecen al país un potencial enorme, ya que es esencial contar con repositorios generales de datos que puedan ser integrados y analizados conjuntamente.

El SIG puede integrar datos de mapas de diferentes escalas e incluso de imágenes de satélites para darnos una idea del área que se estudia.

Entre los proyectos de SIG mejor conocidos en la India están el Banco de Datos de Recursos Naturales y el Sistema de Gestión, apoyados ambos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Varias otras agencias del gobierno también han utilizado SIG, pero la mayoría han centrado su atención en la silvicultura, los recursos acuáticos y los terrenos baldíos.

Otro proyecto SIG en India es el de Bihar. En cierto sentido es diferente ya que es el único proyecto SIG de envergadura en India que no está apoyado financieramente por el gobierno de modo directo o por ninguno de sus organismos. Debido a esto, el acceso no está restringido a usuarios del gobierno, sino que la información generada por el SIG Bihar está disponible a cualquiera que tenga interés en las cuestiones estatales.

Financiado por el CIID, la sede del SIG Bihar se encuentra en un instituto de segunda enseñanza. Con tres empleados — un profesor y dos auxiliares investigativos — se dedica fundamentalmente a obtener información espacial para uso de planificadores y administradores. Por este motivo, sus bancos de datos contienen solamente unas cuantas fichas "físicas naturales", relacionándose la mayor parte de los datos con infraestructuras físicas y temas demográficos, sociales y económicos.

El SIG de Bihar muestra cómo un sistema de información puede ayudar a los planificadores a tomar decisiones relativas al espacio. Estas decisiones pueden ser simples ejercicios que incluyan el cálculo de distancias o pueden tratarse de análisis más complejos con más de una variable. En unos casos, puede parecer imposible tomar decisiones sobre planificación sin contar con un SIG. Los ejemplos que siguen a continuación ilustran las variadas funciones del sistema.

Muchos niños en Bihar, especialmente las niñas, son analfabetos. Utilizando datos sobre la matrícula y el número de escuelas, el SIG de Bihar puede identificar distritos donde haya más de 10 escuelas de varones por cada escuela de hembras. Utilizando este parámetro de comparación, el Ministerio de Educación puede determinar qué distritos requieren escuelas para niñas con mayor urgencia.

Los servicios rurales en Bihar son limitados y se concentran mucho en un lugar. El SIG muestra que los poblados no vinculados mediante carreteras pavimentadas rara vez se escogen como lugares para la ubicación de nuevos servicios. Al contrario, los poblados con mejor acceso a sistemas de comunicación se convierten en enclaves de desarrollo aislado ya que se seleccionan repetidamente como centros de servicios. Por ejemplo, las sucursales bancarias en ciertos distritos están siempre situadas en un radio de cinco kilómetros de las carreteras pavimentadas y las líneas de ferrocarril. Las centrales telefónicas rurales en algunos otros distritos se encuentran solamente en poblados conectados por carreteras pavimentadas.

De modo similar, el desarrollo pasa de largo por muchos pueblos que no forman parte de una red de comunicaciones regional. Las técnicas de SIG pueden establecer qué poblados tienen malas conexiones localizando a los que se encuentren fuera del radio de cinco kilómetros de una autopista pavimentada o estación de ferrocarril. Un décimo de los pueblos en Bihar caen dentro de esta categoría. Los planificadores pueden emplear esta información general a través del SIG de manera constructiva para garantizar un desarrollo regional válido.

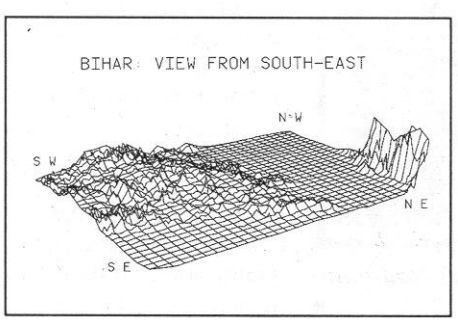
Un ejemplo final de cómo el SIG puede utilizarse en la planificación en Bihar se relaciona con la nueva política industrial de India, adoptada en 1991. Según esta política, las nuevas unidades manufactureras pueden situarse en un radio de diez kilómetros de las ciudades que tengan más de

100.000 personas. Hay una sola ciudad en Bihar, que junto con sus pueblos satélites y nuevos barrios urbanos, tiene una población de 100.000. El SIG ayudó a establecer el límite exterior de la ciudad y definir la zona de 10 kilómetros de la cual se excluyeron las nuevas unidades industriales.

Si bien el SIG de Bihar ilustra las múltiples funciones de un sistema de información, es también útil destacar algunas de las capacidades de un SIG aplicadas a escala mayor. A menudo, los planificadores requieren que un conjunto de datos se compare con otro con el fin de encontrar asociaciones entre las variables. También necesitan identificar patrones y situaciones excepcionales. Por ejemplo, un planificador puede desear ver si las pobres condiciones higiénicas y el drenaje inadecuado están asociados con áreas infectadas por una enfermedad particular. Sin embargo, en muchas partes de la India, no hay disponibles mapas con una escala uniforme. Dadas estas circunstancias, un SIG puede integrar datos de mapas de diferentes escalas, e incluso datos provenientes de imágenes de satélite, para lograr un panorama del área que se estudia.

El SIG no es solamente importante en el proceso de la planificación espacial, sino también en la supervisión y evaluación física de los programas de desarrollo. En India, tales evaluaciones se hacen generalmente sobre la base de asignaciones y gastos financieros. Un SIG podría incorporar a los procesos de evaluación factores tales como la creación de bienes físicos y su mantenimiento.

Más específicamente, un SIG puede ayudar a estudiar la eficacia del sistema de distribución público de granos subvencionados, azúcar, y keroseno. Estos productos se distribuyen a través de tiendas de "raciones de precio justo", situadas en pueblos y poblados a todo lo largo del país. Una amplia sección de la población no puede permitirse pagar los precios del mercado por lo que el flujo constante de mercancías subvencionadas a estas tiendas, cuyo número se eleva a millones, es esencial. Un SIG proporciona un buen medio de regular el flujo de estos productos de los almacenes a las tiendas de venta al detalle. Identificando las tiendas donde existe una mayor o menor demanda de mercancías específicas, se podría evitar la concentración excesiva de mercancías en una tienda, espaciando aún más las entregas.



Los sistemas de información geográfica son evidentemente instrumentos valiosos para planificadores y administradores. Sin embargo, el uso amplio de la tecnología en la India se enfrenta a varios obstáculos. El proceso de establecer el SIG de Bihar permite subrayar algunas de estas dificultades junto con ciertas características del medio ambiente informativo en India. Lo que se ha puesto en claro es tan importante como los resultados derivados del análisis de los datos sobre Bihar.

Se hace gran hincapié en desarrollar y adquirir equipos y programas computacionales para el SIG en India. El equipo y los programas importados generalmente son caros. Este es un problema fundamental en un país donde las tarifas arancelarias de importación son altas y el acceso a la moneda extranjera está restringido. Además, el reemplazo de piezas de repuesto para los equipos puede llevar meses debido a que pocas agencias de servicio almacenan estas piezas.

Se reconoce que estos factores contribuyen a evitar la adopción del SIG en India. Sin embargo, se pone menos énfasis en la importancia de desarrollar pericia técnica y bancos de datos. En India, actualmente, hay escasez de técnicos bien preparados en SIG y pocas personas pueden asesorar sobre los varios aspectos de establecer un SIG. Si la tecnología se utilizara ampliamente alguna vez en el proceso de toma de decisiones, los bancos de datos tendrán que desarrollarse de manera sistemática. Esto es laborioso y requiere mucho tiempo, y pericia y equipos especiales.

Es por lo tanto urgente conceder mayor prioridad a la capacitación de técnicos en SIG.

Actualmente, existe en la India gran cantidad de información, pero no hay una tradición cultural que determine su uso para apoyar la toma de decisiones espaciales. Esta paradójica situación es en parte debida al control ejercido por el gobierno sobre los datos cartográficos, lo cual constituye el mayor obstáculo al desarrollo de bancos de datos de SIG. Asimismo, los datos, en su mayoría, son anticuados. No obstante, a medida que las agencias aplican la computación al proceso de reproducción de mapas, se crearán nuevos bancos de datos. Quizá esto último proporcionará una oportunidad para garantizar acceso a los bancos de datos a todas las partes interesadas, incluyendo las organizaciones no gubernamentales.

Muchas personas que podrían beneficiarse mucho del uso del SIG en su trabajo desconocen completamente la existencia de esta tecnología. La prioridad más importante debe concederse a hacer que los usuarios potenciales entren en contacto con los datos del SIG y con el inmenso potencial de las herramientas y técnicas del SIG. Existe asimismo la necesidad de contar con una institución o grupo de recursos que pueda dar información sobre cómo establecer un SIG. Solamente refiriéndonos a estos problemas se concederá al SIG el lugar que le corresponde en el proceso de planificación y desarrollo de la India.

El Dr. Manosi Lahiri es conferenciante principal en geografía en el Instituto Kirori Mal, de la Universidad de Delhi, Delhi, India.

Dr. Manosi Lahiri
Department of Geography
Kirori Mal College
University of Delhi
Delhi 110, India