

**PRÁCTICAS  
ACADÉMICAS E  
INSTRUMENTACIÓN  
3.04**

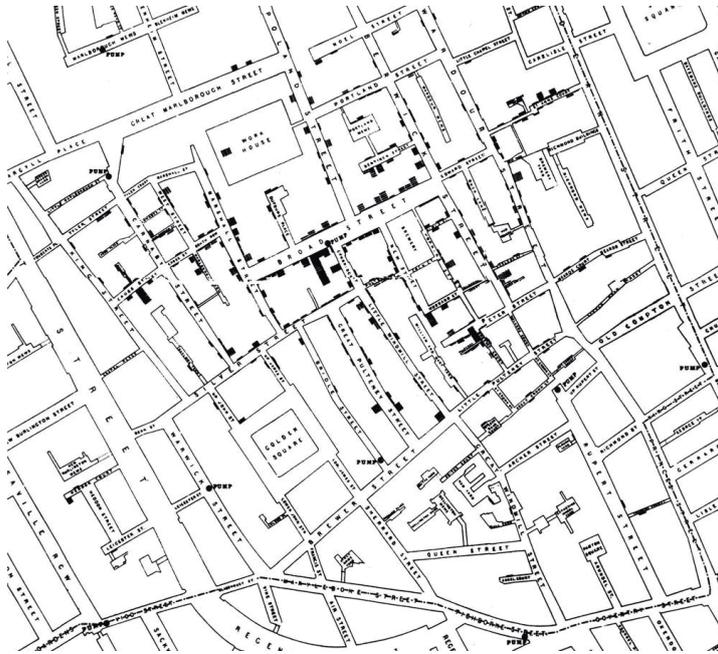
# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: UNA HERRAMIENTA CLAVE PARA LA PLANIFICACIÓN URBANA

**JUAN MANUEL ECHECOLANEA**

*Lic. en Geografía. egresado de la FFyH, especialista en GIS CLOUD (UNISIG - Girona). Trabaja como analista en cartografía en la dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba. Es parte de la Unidad Técnica del CPUA (consejo de planificación urbano ambiental) de la municipalidad de Villa Carlos Paz. Posee publicaciones y ponencias referidas a temas relacionados con SIG e indicadores urbanos, participa en equipos de investigación.*

Podemos definir a la planificación urbana como el planeamiento físico de una comunidad y la guía para la expansión de una manera organizada, teniendo en cuenta una serie de condiciones medioambientales para sus ciudadanos, así como necesidades sociales y facilidades recreacionales; tal planeamiento incluye generalmente propuestas para la ejecución de un plan determinado. Para que la planificación urbana sea exitosa, siguiendo estos lineamientos, es indispensable contar con datos y métricas que nos permitan conocer en profundidad tanto la comunidad que conforma el territorio como el soporte físico que le da sustento. En la administración y gestión de dichos datos los Sistemas de Información Geográfica (SIG) juegan un papel preponderante.

Los SIG son utilizados en diferentes campos del conocimiento, siendo en la planificación urbana donde se da una de sus principales aplicaciones.



(imagen 1) Mapa confeccionado por John Snow de las muertes por Colera.  
 \* La fuente de este material, explicita que el material es de dominio público tras la muerte de su autor.

En este campo cumplen el rol de ser base de datos espaciales y herramienta de análisis y modelización. Las aplicaciones de estos varían según las diferentes etapas, niveles, sectores y funciones del planeamiento.

**Los SIG en la planificación urbana (...) cumplen el rol de ser base de datos espaciales y herramienta de análisis y modelización. Las aplicaciones de estos varían según las diferentes etapas, niveles, sectores y funciones del planeamiento.**

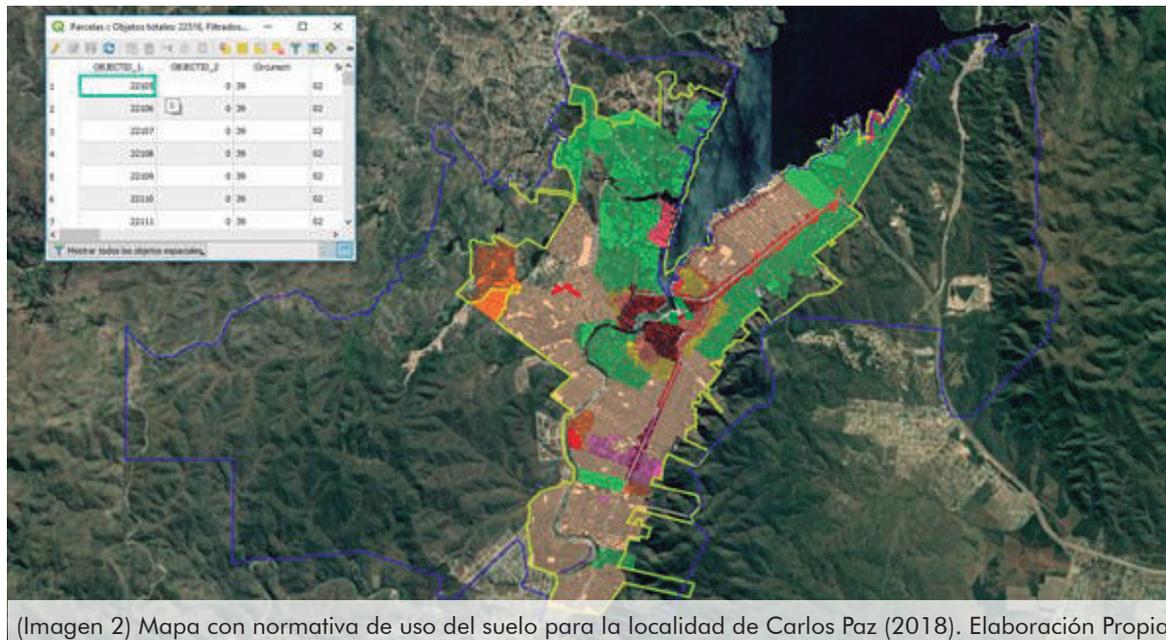
Si bien los SIG se presentan hoy ligados a las últimas tecnologías, como herramienta de análisis tienen una trayectoria muy desarrollada. Su origen se encuentra ligado a la cartografía tradicional, esta permite trabajar con objetos espaciales a los que podemos añadir datos, el problema que poseen es que el volumen de información se encuentra condicionado por el tamaño del mapa. Los SIG presentan una ventaja cuantitativa, dado que permiten añadir una mayor cantidad de datos a la vez que permiten realizar análisis derivados de la información con la que trabajamos, esta es una de las mayores ventajas que poseen. Se reconoce como el primer caso de utilización de un SIG el trabajo realizado por John Snow, que representó las muertes por cólera en Londres en 1854 mediante la superposición de puntos en un mapa. John Snow superpuso los casos de cólera registrados en la ciudad sobre un mapa con la infraestructura de la ciudad, al ver que la mayor cantidad de casos se encontraban concentrado en torno a pozos de agua, determinó que eran estos los causantes de los casos de muerte por

cólera. El trabajo de John Snow tuvo gran importancia ya que el mapa no fue solamente el lugar donde se mostraban datos, además argumentó la distribución de los datos, por este motivo se lo consideró el primer análisis espacial, y por lo tanto sentó los fundamentos de lo que actualmente denominamos SIG. (imagen 1)

Los sistemas de información geográfica como los conocemos en la actualidad comienzan a surgir en la década del 60. Los primeros desarrollos se dan de la mano del CGIS (Canadian Geographical Information Systems). Este primer SIG desarrollado por el gobierno de Canadá tenía como objetivo trabajar con los datos del inventario geográfico canadiense y su análisis para la gestión del territorio rural. Paralelamente a esto se producen avances en el Harvard Laboratory (USA) y en el Experimental Cartography Unit (Reino Unido) donde se crean softwares para crear y analizar la información geográfica.

**Los SIG presentan una ventaja cuantitativa, dado que permiten añadir una mayor cantidad de datos a la vez que permiten realizar análisis derivados de la información con la que trabajamos, esta es una de las mayores ventajas que poseen.**

Más adelante, en la década de los 90 la empresa ESRI (Environmental Systems Research Institute) consigue popularizar los SIG mediante un software de escritorio que tenía una interfaz capaz de usarse en Windows. Durante la década siguiente, la tecnología SIG fue adoptada por todos los niveles de la administración pública (gobiernos regionales, provinciales y municipa-



les). Es importante destacar, que la difusión de Internet proporcionó un medio para extender el uso de los mapas y a través de ellos de los SIG. Un elemento clave en este proceso de difusión ha sido el surgimiento de Google maps, en el 2005, como un sistema de información territorial de uso masivo y de gran accesibilidad.

Actualmente los avances en las tecnologías de la información, han facilitado la accesibilidad a computadoras con cada vez mayor capacidad de análisis y menores costos. La integración de los SIG con modelos de planificación, infraestructura de datos espaciales (IDE's) e Internet hacen que los mismos sean fundamentales para la planificación urbana. No obstante esto, las principales limitaciones que encontramos en el uso de los SIG como herramienta para la planificación urbana actual no son cuestiones técnicas ni de software, sino la disponibilidad de datos, la forma de trabajo en las oficinas de planeamiento y la dotación de personal calificado.

**La integración de los SIG con modelos de planificación, infraestructura de datos espaciales (IDE's) e Internet hacen que los mismos sean fundamentales para la planificación urbana.**

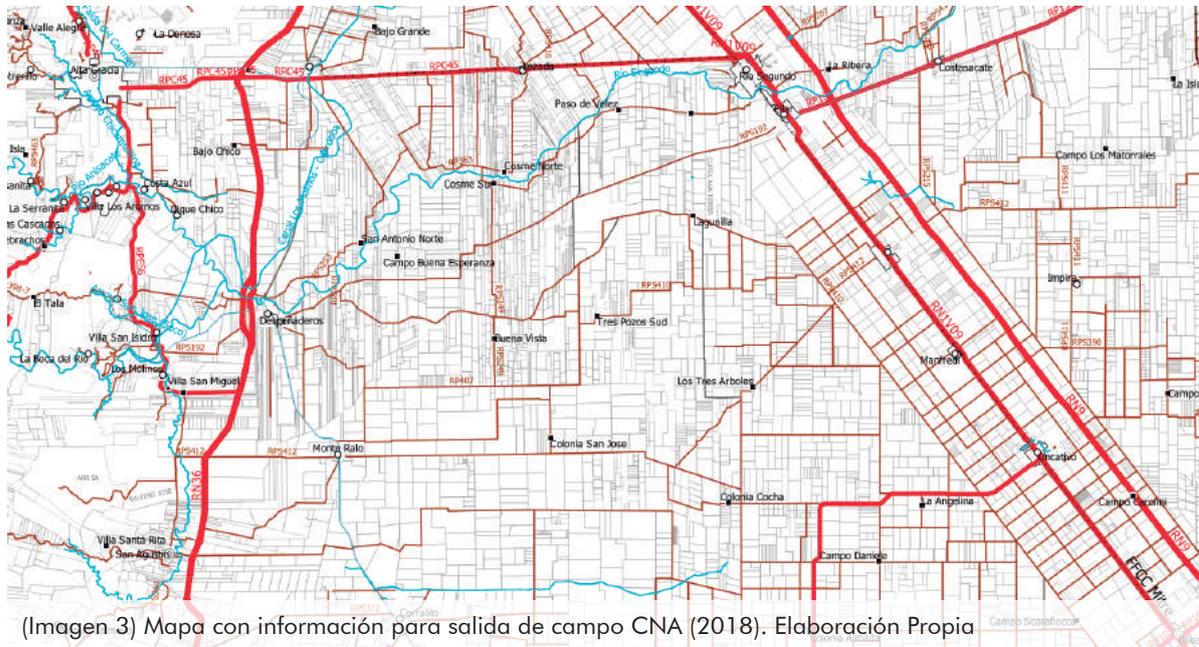
Como ya fue señalado anteriormente, los SIG tienen su mayor potencial en la capacidad de establecer relaciones espaciales entre los elementos de información geográfica. En tal sentido, interesa dar cuenta de esta característica distintiva de los SIG en cuanto a su relación con la planificación urbana. Es importante destacar lo

siguiente: se estima que el 80% de todo tipo de información que maneja un área de planificación urbana tiene un componente espacial (ESRI, 2004), lo que señala la potencialidad al utilizar una base de tipo geográfica para administrar datos de impacto urbano.

**Los SIG pueden aportar: un conocimiento exhaustivo de la ciudad y su funcionamiento; una información valiosa en la planificación y gestión de los procesos de transformación urbana; una manera precisa de conocer el estado del territorio en tiempo real.**

Debido a que cada dato que se incorpora en la plataforma SIG posee una posición geográfica específica es que se puede conocer el tipo de suelo, la normativa existente, las conexiones de luz, gas, agua y teléfono, la situación dominial, las características socio-demográficas de la población que allí se asienta y un sinnúmero de datos correspondientes a la porción de territorio que interesan ser modelados. Dispondremos así de una serie de capas informativas superpuestas y, es sobre esa superposición, que se pueden generar distintas relaciones espaciales que permitan dar respuesta en forma eficaz, eficiente y segura a las diversas situaciones problemáticas que pueden presentarse en la planificación urbana.

De esta manera, los SIG pueden aportar: un conocimiento exhaustivo de la ciudad y su funcionamiento; una información valiosa en la planificación y gestión de los procesos de transformación urbana; una manera precisa de conocer el



estado del territorio en tiempo real. De manera complementaria, las nuevas aplicaciones cada vez más manejables, permiten elaborar diferentes modelos o visiones de la ciudad, e incluso, hacer simulaciones del comportamiento de variables diversas. Este potencial de análisis de la información que tienen los SIG ha permitido que se transformen como la base de la planificación estratégica.

Referencia bibliográfica:

Capdevila, M. G. & Echeolanea, J. M, (2015). Sistema de Información Geográfica para la Gestión del Municipio. Tomar decisiones de gobierno en base a información territorial. En: Debat, Mariana y Caracciolo Vera, Román, ed. De la gestión de la ciudad al proyecto del territorio. Bases y criterios del Plan Especial de los Espacios Abiertos de Mina Clavero. 1ª ed. Córdoba: p. 112.

ESRI, 2004. Disponible en internet: <http://www.esri.com>.

Molina, A. M., López, L. F., & Villegas, G. I. (2005). Los sistemas de información geográfica (SIG) en la planificación municipal. Revista EIA, (4), 21-31.

Solana, A. C. (2013). La Historia geográficamente integrada y los Sistemas de Información Geográfica (SIG): concepto y retos metodológicos. Revista electrónica de Historia Moderna, 7(26).