

Agrupamiento basado en densidad para la detección automática de *hot spots* delictivos en la CDMX

Jorge Carrasco-Islas, Edgar Moyotl-Hernández

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas,
Puebla, Puebla, México
jorge.carrascoi@alumno.buap.mx, emoyotl@fcfm.buap.mx

Resumen. Este trabajo presenta la aplicación del agrupamiento basado en densidad a un conjunto de datos de delitos sexuales, cometidos en la Ciudad de México (CDMX) de 2019 a 2021, para detectar automáticamente zonas con incidencia delictiva elevada (*hot spots* delictivos). La metodología propuesta consiste en aplicar el método de agrupación OPTICS al conjunto de datos espaciales para localizar zonas con las agrupaciones más densas de puntos en los mapas y en estimar el área y la magnitud de incidencia delictiva encontrada en dichas zonas. Los resultados obtenidos indican que los *hot spots* no necesariamente coinciden con divisiones territoriales como podrían ser las alcaldías o las colonias de la ciudad. Así mismo, se observó que ciertos *hot spots* se repiten o presentan desplazamientos menores en distintos años.

Palabras clave: Datos espaciales, puntos críticos, mapas del delito, agrupamiento, OPTICS, patrones delictivos.

Density-Based Clustering for Automatic Detection of Criminal Hot Spots in Mexico City

Abstract. This work presents a density-based clustering approach for automatic detection of criminal *hot spots* in Mexico City, focusing on sexual crimes committed during the 2019 – 2021 period. The proposed methodology consists of applying the OPTICS clustering algorithm to the data set in order to locate the regions with densest clusters of points on the maps and estimating the area and magnitude of criminal incidence in said regions. The results suggest that hot spots do not necessarily match with territorial divisions of Mexico City such as districts or neighborhoods. Moreover, it was observed that for different years, certain hot spots consistently reappeared or presented minor position shifts.

Keywords: Spatial data, hot spots, crime maps, clustering, OPTICS, crime patterns.