Introducción a la Estadistica Espacial Aplicada con R

El curso pretende dar una introducción a los conceptos básicos de la estadística espacial, con un fuerte énfasis en las herramientas aplicadas más utilizadas en el entorno R de Ciencia de Datos. El programa propuesto consta de 4 clases sincrónicas de 4 horas de duración cada una.

Contenido

1. Introducción a la Estadística Espacial
   1. Procesos Estocásticos.
   2. Procesos puntuales, marcados y no marcados.
2. Tipos de Datos Espaciales. Ejemplificación con datos reales y con los paquetes “terra” y “sf”.
   1. Datos Vectoriales: puntos, lineas y polígonos.
   2. El sesgo por MAUP
   3. Rasters
   4. Mapas
   5. Sistemas de Proyecciones
3. Manipulación y Algebra de Objetos Espaciales
   1. Unión, Intersección, Over, etc.
   2. Rasterización
   3. Funciones Focales
   4. Conversiones entre Tipos de Objetos/clases
4. Herramientas de Visualización de Datos Espaciales
   * Mapeos con Leaflet, plotly y ggmap
5. Análisis de Concentración Espacial
   * Estimación de la Densidad Espacial
   * Índice de Moran, función K de Ripley
6. Métodos de Segmentación Espacial
   * PAM
   * Dbscan
   * Mean-Shift
7. Modelado Estadístico de Datos Espaciales
   * Interpolación Espacial
     + IDW
     + KNN
     + Celdas de Voronoi
   * El Variograma
   * Krigging
   * OLS y GLM con componente espacial
   * Geographically Weighted Regression (GWR)
8. Taller 1: Trabajo con Datos Inmobiliarios (en paralelo con el dictado de los temas)
   1. Representación
   2. Análisis de densidad y concetración
   3. Modelado del precio de las propiedades

Referencias

* Baddeley, A., Rubak, E., & Turner, R. (2015). Spatial point patterns: methodology and applications with R. CRC press.
* Brunsdon, C., & Comber, L. (2019). An introduction to R for spatial analysis and mapping. Sage.
* Ripley, B. D. (2005). Spatial statistics (Vol. 575). John Wiley & Sons.
* Oyana, T. J. (2020). Spatial Analysis with R: Statistics, Visualization, and Computational Methods. CRC press.
* Bivand, R. S., Pebesma, E. J., Gómez-Rubio, V., & Pebesma, E. J. (2013). Applied spatial data analysis with R (Vol. 747248717, pp. 237-268). New York: Springer.
* Simple Features for R: <https://r-spatial.github.io/sf/index.html>
* Curso Online de Estadística Espacial: https://www.youtube.com/watch?v=Vz2LdjAb-iQ&list=PLN2e9R\_DoC0TfrZiT2AS2eIaj0lA0d8ax
* Spatial data with terra: <https://rspatial.org/terra/spatial/index.html>