

Introducción a la Estadística 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, líneas 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
3. Análisis de Concentración Espacial
 - Estimación de la Densidad Espacial
 - Índice de Moran, función K de Ripley
4. Métodos de Segmentación Espacial
 - PAM
 - Dbscan

- Mean-Shift
5. 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)
6. Taller 1: Trabajo con Datos Inmobiliarios (en paralelo con el dictado de los temas)
1. Representación
 2. Análisis de densidad y concentración
 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.
- Brunson, 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://r-spatial.org/terra/spatial/index.html>