

# PROGRAMA CURSO ANÁLISIS GEOESPACIAL

Prof.: Edier Aristizábal

*versión del programa:* 31 de marzo de 2025

## Introducción

El curso Análisis Geoespacial está orientado para estudiantes de posgrados que deseen adquirir conocimientos sobre análisis de datos geoespaciales en un contexto ambiental, utilizando herramientas tipo Sistemas de Información Geográfica (SIG), Google Earth Engine (GEE), Big Data, y programación.

El curso es teórico - práctico. Se dictarán clases teóricas con las técnicas y modelos a utilizar, y clases prácticas donde se utilizarán las herramientas de análisis.

## 1. PROGRAMA

El contenido del curso comprende los siguientes temas a desarrollar:

### Introducción al curso

#### 1.1. Geospatial Computational Environment

- Python
  - Jupyter Notebook - Markdown
  - Google colaborative Notebook
  - Conda
- Javascript
  - Google Earth Engine
- Github

## 1.2. Datos espaciales

- Dependencia & Heterogeneidad espacial
- Análisis espacial
- Características de datos espaciales
- Modelo de datos
- Estructura de datos

## 1.3. Web mapping

- MongoDB
- Mapbox
- Carto

## 1.4. Point pattern analysis

- Centrography
- Convex hull
- Density maps
- NN analysis
- GML Poisson

## 1.5. Datos discretos

- Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA)
- Spatial weights
- Spatial autocorrelation
- Plot maps
- GeoPandas
- Mapping
- Modelos de regresión espacial
- Modelos para heterogeneidad espacial
- Modelos para dependencia espacial

### 1.6. Datos continuos

- Raster
- Geostatística
- GEE
- Procesos Gaussianos

## 2. Evaluación

El curso se evaluará a través de un trabajo individual durante todo el curso, donde el estudiante implementará en una área de su elección las herramientas de análisis presentadas en el curso. Para el seguimiento se realizarán por cada estudiante tres presentaciones con el avance de su trabajo de la siguiente forma:

### 2.1. Presentación del problema

- Porcentaje de evaluación: 10 %
- Tiempo: 5 min.
- Alcance: Presentacion del problema de investigación y fuente de información.
- Fecha: luego de terminar el modulo de Datos espaciales

### 2.2. Avances

- Porcentaje de evaluación: 30 %
- Tiempo: 10 min.
- Alcance: Avances.
- Fecha: luego de terminar el modulo de datos discretos

### 2.3. Presentación final

- Porcentaje de evaluación: 30 %
- Tiempo: 15 min.
- Alcance: Presentación trabajo final.
- Fecha: Al final del curso

El 30 % final corresponde al trabajo escrito en formato artículo (Introducción, Datos & metodología, Resultados, Discusión, y Conclusiones). Tanto para la entrega de las presentacion, como del trabajo final, se utilizará Github. Para eso cada estudiante deberá crear uan cuenta en Github (en caso de no tener) y allí deberá montar toda la información utilizada en el trabajo, como datos y códigos, asi como los productos finales, presentación y trabajo final.