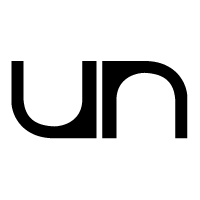
**CURSO ANÁLISIS GEOESPACIAL**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MEDELLIN

Facultad de Geociencias y Medio Ambiente

El curso Análisis Geoespacial está orientado para estudiantes de posgrados que deseen adquirir conocimientos sobre modelos multivariados, para establecer patrones espaciales y análisis de inferencia estadística y predicción de una variable dependiente a partir de variables independentes o predictoras, con herramientas de aprendizaje automático (*Machine Learning*), minería de datos (*Data Mining*) y *Big Data*, bajo un ambiente de trabajo en Python.

El curso es teórico - práctico. Se dictarán clases teóricas con las técnicas y modelos a utilizar, pero exige que el estudiante seleccione una base de datos espacial para poner en practica el conocimiento adquirido en el curso.

El contenido del curso incluye una introducción al ambiente de trabajo en Python, pero no es un curso avanzado de Python o SIG; por lo tanto, no requiere conocimientos profundos en dichas herramientas. Sin embargo, las personas expertas en cualquiera de estas herramientas son bienvenidas a aportar desde su conocimiento y en el marco del contenido del curso. El curso es una construcción conjunta de conocimiento por parte tanto de los estudiantes como del profesor.

**PROGRAMA:** El contenido del curso comprende los siguientes temas a desarrollar:

1. **INTRODUCCIÓN DEL CURSO**
2. **AMBIENTE DE TRABAJO**
3. **DATOS ESPACIALES**
4. **MODELOS BASADOS EN DATOS**

**PRESENTACIÓN TRABAJO 1:** pregunta de investigación & base de datos

1. **INTELIGENCIA ARTIFICIAL & MACHINE LEARNING**
2. **TOMA & PREPARACIÓN DE DATOS**
3. **ANALISIS EXPLORATORIO DE DATOS & SELECCIÓN DE VARIABLES**
4. **BIAS–VARIANCE TRADE-OFF & SELECCIÓN DEL MODELO**
5. **VALIDACIÓN**

**REPASO**

**PRESENTACIÓN 2:** construcción del modelo

1. **MÉTODOS NO SUPERVISADOS**

*- Clustering*

*- Análisis de componentes principales (PCA)*

**PRESENTACIÓN 3:** resultados métodos no supervisados

1. **MÉTODOS SUPERVISADOS**

*- Análisis discriminante*

*- Regresión lineal*

*- Regresión logística*

*- K-NN*

*- Support Vector Machine*

*- Redes neuronales*

*- Ensemble*

**PRESENTACIÓN 4:** resultados métodos supervisados

**PRESENTACIÓN 5:** resultados finales

**EVALUACIÓN DEL CURSO:** El curso se evaluará con un trabajo individualdonde el estudiante debe presentar los avances parciales y un informe final en formato de articulo. La presentación 1 corresponde a la definición del problema a resolver y la base de datos a utilizar con un valor del 10% de la nota final. La presentación 2 corresponde al análisis exploratorio de datos y selección de variables que permita construir el modelo de datos a utilizar con un valor del 20%. La presentación 3 corresponde a los resultados de la implementación de modelos no supervisados con un valor del 20%. La presentación 4 corresponde a los resultados de la implementación de modelos supervisados con un valor del 20%, y finalmente la presentación 5 corresponde a los resultados finales donde se seleccione el mejor modelo y optimicen los resultados en los modelos de validación con un valor del 10%. El trabajo final escrito tendrá un valor del 20%.

**EDIER V. ARISTIZÁBAL G.**

*Profesor auxiliar*