

## Trabajo final

Modalidad de resolución: individual

Curso:

### Especificación del trabajo

El estudiante deberá crear un programa en Python que tome como entrada una imagen satelital y produzca como resultado el cálculo del índice normalizado NDVI [1], y presente la visualización del índice en un gráfico.

El estudiante deberá implementar el programa en una ipython notebook que incluya el código y las notas paso a paso. Deberá generar un repositorio GITHUB que contendrá la entrega final, con los siguientes archivos:

1. un archivo .ipynb con el código fuente
2. un archivo nombrado ndvi\_fecha\_sensor.tif con el índice NDVI calculado
3. el archivo Readme.md en el repositorio GITHUB que contenga la explicación del proyecto que está generado, con las siguientes secciones, sugeridas:
  - Título
  - Introducción
  - Instalación
  - Ejecución
  - Algunas otras consideraciones si las hubiera
  - Autor

### Detalle del trabajo

El estudiante recibirá como dato de entrada un archivo zipeado que contiene el recorte (zona de estudio) de una imagen satelital Landsat 8 del Embalse Los Molinos y de una fecha dada. La zona de estudio corresponde a un subset espacial, en forma de cuadrilátero, que contiene el lago. Cada archivo ZIP está compuesto de varias bandas del sensor, de las cuales el estudiante deberá extraer las necesarias para el cálculo de resultados intermedios y finales. El cálculo del índice deberá realizarse sobre el área que ocupa el lago, dejando fuera el cálculo sobre el área del territorio, para lo cual deberá recortar la imagen al contorno del lago. Una posibilidad de generar un polígono vectorial mediante el índice MNDWI[2]. Sino, queda libre a usar algún otro método para enmascarar el agua. Luego calculará el índice NDVI sobre el recorte resultante la cual no deberá contener píxeles con nubes.

El programa deberá hacer como mínimo:

- descomprimir el archivo ZIP

- realizar un análisis exploratorio de los datos y metadatos de la imagen y mostrar algunos datos de estos
- identificar posibles outlier y enmascararlos a valores nan
- calcular mascara
- recortar bandas
- calcular indice

#### Tips

- enmascarar valores outlier con nan solo será posible si el array o matriz sobre la que estoy trabajando es de tipo float
- La imagen satelital y el poligono deben estar en la misma proyección. Se recomienda fuertemente trabajar ambos en la proyección UTM que trae la imagen.

#### Bibliografía

[1] <https://eos.com/es/make-an-analysis/ndvi/>

[2] [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/12/ferral\\_ana.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/12/ferral_ana.pdf)