

 **Duración:** 20 horas

 **Modalidad:** Virtual

 **Certificado de participación**

Profesor:



Juan Carlos Vega

Geólogo con más de 15 años de experiencia en O&G. Tiene maestría en Ciencias de la Tierra de la Universidad EAFIT de Medellín, experto en Inteligencia Artificial. Además, ha trabajado en evaluación de proyectos de petróleo y gas, minería y licencias ambientales; es consultor en proyectos de agrícolas y forestales a partir de análisis con inteligencia artificial. Desarrollador de app web y estructurador de proyectos con IA. Actualmente es estudiante de Ph. D. en Ciencias de la Computación con énfasis en procesamiento de imágenes de alta dimensionalidad.


Sensores Remotos con Machine Learning en QGIS y Google Engine


Este curso teórico-práctico tiene como objetivo enseñar a los estudiantes cómo **aplicar métodos de machine learning y procesamiento de datos para analizar y entender la información obtenida de los sensores remotos**. Los estudiantes aprenderán a extraer características relevantes y patrones, así como a clasificar y predecir, con el fin de resolver problemas reales en diferentes áreas, como ingeniería, agricultura, ambiental, biología y geología. Se trabajará con herramientas del **lenguaje de programación Python**, que les permitirá aplicar los conocimientos teóricos en casos prácticos desafiantes y desarrollar proyectos de inteligencia artificial en sensores remotos.

El curso ofrece una inmersión rápida en las **técnicas más populares de la inteligencia artificial para la aplicación de soluciones en proyectos de ingeniería**. La combinación de imágenes satelitales, aerotransportadas y adquiridas con drones de tipo RGB y multiespectral, junto con ejercicios en Python y su integración en QGIS, permite a los estudiantes entender la estructura de los datos de sensores remotos y aprender a aplicarlos de manera profesional en proyectos SIG. La amplia experiencia del docente en proyectos de investigación y consultoría, desde la planeación hasta el análisis mediante la inteligencia artificial, aporta una perspectiva integral y aplicada.


Dirigido a:

Profesionales de los sectores de ingeniería mecánica, civil, eléctrica, industrial y de procesos, así como interesados en fortalecer sus conocimientos en programación con Python y en los principios básicos de inteligencia artificial (*machine learning* y *deep learning*), aplicados a las fases de planeación, análisis y predicción de proyectos de ingeniería y de sistemas de información geográfica, mediante el uso de sensores remotos para la exploración y predicción de información y su integración con herramientas SIG.

 **WhatsApp:** +57 322 671 9404

 **PBX:** (571) 339 4949, ext.: 3491

 **Línea gratuita:** 01 8000 123 021

 **m.cuervogonzalez@uniandes.edu.co**
 **educacion.continua@uniandes.edu.co**

Objetivos:

1. Aprender a utilizar las principales funcionalidades de Python, así como los paquetes seleccionados más importantes de este lenguaje (Numpy, SciPy, Pandas, Matplotlib y Scikit-learn), a través de un proyecto en Jupyter Notebook o Google Colaboratory.

2. Conocer y aplicar los conceptos básicos de inteligencia artificial, así como los principales algoritmos de *machine learning* y *deep learning*, en procesos de optimización, simulación y control de calidad.

3. Extraer características relevantes y patrones en conjuntos de datos de sensores remotos.

4. Clasificar y predecir datos para resolver problemas en situaciones reales en diferentes áreas como ingeniería, agricultura, biología, geología y gestión del riesgo ambiental.

5. Aprender a utilizar las principales librerías de *machine learning* en la actualidad (Scikit-Learn) y de *deep learning* (Keras, TensorFlow y PyTorch).

6. Integrar *scripts* de Python en QGIS y Google Engine.

Contenido:

Módulo I. Introducción a la inteligencia artificial y los sensores remotos

- Introducción a programación en Python.
- Exploratory Data Analysis (EDA).
- *Machine Learning* y *Deep learning*.
- Conceptos generales de sensores remotos.

Módulo II. Fundamentos de programación en Python aplicados a datos de sensores remotos

- Métodos de visualización de datos.
- *Crossplots* de propiedades.
- Análisis estadístico sobre imágenes.
- Procesamiento de datos satelitales.

Módulo III. Métodos de *machine learning* aplicados a sensores remotos

- Técnicas de clasificación.
- Extracción de características y patrones de datos de sensores remotos.
- Clasificación de usos del suelo con *machine learning* en imágenes satelitales.
- Modelamiento y predicción de datos de suelo enfocados al medio ambiente.
- Optimización de la resolución de imágenes satelitales usando inteligencia artificial.

Módulo IV. Fusión de imágenes usando inteligencia artificial

- ¿Qué es la fusión de imágenes? Técnicas de fusión con IA y algoritmos genéticos.
- Fusión de imágenes de alta resolución con imágenes de baja resolución para optimizar datos a partir de *deep learning*.
- Fusión de imágenes multiespectrales con imágenes RGB usando RNN.

Módulo V. Python en QGIS y Google Engine

- Integración de *machine learning* en módulos SIG.
- ¿Qué es Google Engine?
- Scripts de Python en QGIS y en Google Engine.