

**PREMIUM**

# Google Earth Engine con Python



**Imágen  
Satelite**



**Generar  
Algoritmo**



**Aplicar  
Mundo**

**Análisis geoespacial instantáneo sin  
descargar, geoprocésamiento en la nube**

**WWW.GEOMATICA.PE**  
**+51 995664488**  
**info@geomatica.pe**



**Geomatica  
Ambiental**

**especialízate con los mejores:  
Geomatica Ambiental  
www.geomatica.pe**

## Introducción

¿Eres nuevo en Teledetección con GEE mediante Python? Si es así, ¡estás en el lugar correcto para iniciar! Este curso te ayudará desde el inicio hasta automatizar procesos de imágenes satelitales sin descargar, creando Script de procesos de imágenes Landsat, sentinel-2, MODIS y ASTER L1T.

Teledetección con GEE - Python es muy importante en los estudios de cambio de cobertura y climático, por ello se va instalar Python mediante Anaconda 3 e interactuando con el entorno de notebook Jupytercon. Va a procesar automatizados, de corrección de imágenes satélite landsat, temperatura de brillo, entre otros. Así poder tomar mejores decisiones de nuestro territorio.

## Lo que aprenderás

- ✓ Instalación de Python, Jupyter, GEE, geemap y más paquetes
- ✓ Leer correctamente las imágenes reflectancia superficie
- ✓ Realizar el escalamiento imágenes
- ✓ Procesamiento de índices espectrales
- ✓ Clasificación no supervisada y supervisada

## Detalles del curso

<b>Denominación del Curso</b>	: "Teledetección Google Earth Engine con Python"
<b>Capacitación dirigida a</b>	: Estudiantes, Profesionales y Público Interesado.
<b>Número de Horas</b>	: 70 horas lectivas.
<b>Certificado</b>	: Digital de especialización.
<b>Costo del Curso</b>	: 500 soles o 170 dólares.
<b>Costo de promoción</b>	: 250 soles o 85 dólares.
<b>Acceso</b>	: De por vida.
<b>Fecha Inicio</b>	: Al instante después del pago.
<b>Horario</b>	: Aprende con tu propio horario.
<b>Aula Virtual</b>	: <a href="http://www.geomatica.pe/aulavirtual">www.geomatica.pe/aulavirtual</a>





Geomatica  
Ambiental

Especialízate con los mejores:  
**Geomatica Ambiental**  
[www.geomatica.pe](http://www.geomatica.pe)

## Certificado

Se otorgará el certificado a los participantes que han aprobado con una nota mínima de 70 en el curso, incluyendo sus horas lectivas y será publicado en la página web: <https://www.geomatica.pe/certificados>.

## Ponente

Profesional en Ing. Recursos Naturales Renovables mención Forestal, egresado de Maestría en Ciencias en Agroecología mención Gestión Ambiental - UNAS. Con más de 10 años de experiencia y servicios en el manejo, procesamiento y análisis de imágenes satelitales ópticas, con estudios de diplomado en Sistemas de Información Geográfico, manejando variedad de software R, ArcGIS, QGIS, ERDAS. Especialista SIG y Teledetección realizando consultorías y capacitaciones.



Ing. Nino Bravo Morales  
Especialista Geomática

## Metodología

Para cumplir con los objetivos trazados se aplicará metodologías interactivas con ponencias teórico-prácticos, como se detalla a continuación:

- ✓ **Exposiciones:** Para brindar herramientas teóricas que proporcionen elementos conceptuales, se utilizará material de soporte que contribuya en la visualización y asimilación de los conocimientos.
- ✓ **Prácticas:** A través de ejercicios prácticos y conceptuales, donde los participantes podrán reconocer y explorar sus capacidades en un proceso permanente de interacción con el docente y compañeros.
- ✓ **Discusión Participativa:** Lo cual se realizará mediante una retroalimentación de lo aprendido, los miembros exponen sus dudas, inquietudes y conclusiones, mediante un foro.





Geomatica  
Ambiental

Especialízate con los mejores:  
**Geomatica Ambiental**  
[www.geomatica.pe](http://www.geomatica.pe)



Geomatica  
Ambiental

# TEMARIO DEL CURSO

## Nivel Completo

- 1. Registro y plataforma de GEE**
  - 1.1. Crear una cuenta gmail
  - 1.2. Registrarse GEE
  - 1.3. Explorar la colección de datos GEE
  - 1.4. Catálogo de datos Earth Engine
  - 1.5. Ejemplo manejo en javascript código Editor
  
- 2. Instalación de los softwares**
  - 2.1. Instalar Python mediante Anaconda 3
  - 2.2. Crear entorno geomatica GEE
  - 2.3. Instalar Jupiter Notebook
  - 2.4. Instalar JupiterLab
  - 2.5. Instalar paquetes Geomatica
  - 2.6. Instalar earthengine-api
  - 2.7. Instalar geemap
  
- 3. Introducción GEE y Python**
  - 3.1. Introducción GEE
  - 3.2. Tradicional vs earth engine
  - 3.3. Interactuar con la plataforma GEE
  - 3.4. Argumento GEE python
  - 3.5. Sintaxis de GEE Python
  - 3.6. Iniciando GEE en Python
  
- 4. Introducción paquete GEEMAP**
  - 4.1. Visualización de mapa base
  - 4.2. Configurar cargar mapa base SATELLITE
  - 4.3. Crear gráfico mediante mapa base
  - 4.4. Conversión JavaScript a Python
  - 4.5. Herramienta de inspector y visualización
  
- 5. Tipos de datos Google Earth Engine**
  - 5.1. Introducción tipo de datos
  - 5.2. Tipo datos numérico
  - 5.3. Tipo datos string o carácter
  - 5.4. Tipo datos lista
  - 5.5. Tipo datos diccionario
  - 5.6. Tipo datos fecha
  - 5.7. Tipo datos array o matriz
  - 5.8. Tipo datos geometría





**Geomatica  
Ambiental**

**Especialízate con los mejores:  
Geomatica Ambiental  
www.geomatica.pe**

## **6. Datos Geospaciales en Google Earth Engine**

- 6.1. Introducción datos Geospaciales
- 6.2. Tipo datos Feature GEE
- 6.3. Tipo datos FeatureCollection GEE
- 6.4. Agregar FeatureCollection GEE
- 6.5. Importar Shapefile a Feature GEE
- 6.6. Agregar ImageCollection GEE
- 6.7. Agregar Image GEE
- 6.8. Seleccionar una imagen de un ImageCollection GEE
- 6.9. Agregar imagen subido en GEE
- 6.10. Crear imagen constante GEE

## **7. Landsat en GEE**

- 7.1. Introducción de satélite Landsat GEE
- 7.2. Categorías Landsat (T1, T2 y RT)
- 7.3. Filtro de imágenes Landsat
- 7.4. Características Landsat 8
- 7.5. Características Landsat 7
- 7.6. Características Landsat 5
- 7.7. Características Landsat 4
- 7.8. Características Landsat 1-5 MSS
- 7.9. Determinar temperatura brillo en Celsius
- 7.10. Determinar Reflectancia superficie escalado 0 – 1
- 7.11. Firma espectral de Landsat

## **8. Sentinel-2 en GEE**

- 8.1. Introducción de satélite Sentinel-2 GEE
- 8.2. Reflectancia TOA sentinel-2 (2015 – actual)
- 8.3. Reflectancia Superficie Sentinel-2 (2017 - actual)
- 8.4. Determinar la reflectancia superficie escalado
- 8.5. Firma espectral Sentinel-2

## **9. ASTER L1T en GEE**

- 9.1. Introducción ASTER L1T radiancia
- 9.2. Conversión de ASTERL 1T a Radiancia sensor
- 9.3. Conversión a Reflectancia TOA ASTER L1T
- 9.4. Determinación temperatura de brillo ASTER L1T

## **10. MODIS producto 09 RS**

- 10.1. Introducción MODIS 09
- 10.2. Característica de MODIS09
- 10.3. Determinación reflectancia superficie escalado





**Geomatica  
Ambiental**

**Especialízate con los mejores:  
Geomatica Ambiental  
www.geomatica.pe**

## **11. MODIS producto 11 LST**

- 11.1. Introducción MODIS 11
- 11.2. Característica de MODIS 11
- 11.3. Determinación Temperatura de superficie del Suelo escalado

## **12. MODIS producto 13 Índice vegetación**

- 12.1. Introducción MODIS 13
- 12.2. Característica de MODIS 13
- 12.3. Determinación Índice NDVI escalado
- 12.4. Determinación Índice EVI escalado

## **13. Reducción de imágenes**

- 13.1. Reducción mosaico
- 13.2. Reducción median
- 13.3. Reducción mean
- 13.4. Reducción máxima
- 13.5. Reducción mínima
- 13.6. Reducción mode
- 13.7. Reducción desviación estándar
- 13.8. Reducción percentil25
- 13.9. Reducción percentil75

## **14. Pansharpening o fusión GEE**

- 14.1. Introducción Pansharpening
- 14.2. Composición de bandas espectrales
- 14.3. Determinación Pansharpening

## **15. Índices espectrales**

- 15.1. Introducciones índices espectral
- 15.2. NDVI
- 15.3. EVI
- 15.4. NDWI
- 15.5. Análisis cambio cobertura NDWI
- 15.6. SAVI
- 15.7. NDSI
- 15.8. Análisis cambio cobertura NDSI
- 15.9. NBR
- 15.10. Análisis dNBR



## **16. Enmascaramiento de imágenes**

- 16.1. Introducción de enmascaramiento
- 16.2. Enmascaramiento de índices cobertura
- 16.3. Enmascaramiento nubes de imágenes multiespectral

## **17. Determinar NDFI**

- 17.1. Introducción Índice de fracción de diferencia normalizada
- 17.2. Selección de la imagen RS escalado
- 17.3. Calcular fracción
- 17.4. Calcular Shade
- 17.5. Calcular NDFI

## **18. Clasificación no supervisada**

- 18.1. Algoritmo k-mean entrenamiento
- 18.2. Visualización del resultado

## **19. Clasificación supervisada**

- 19.1. Crear puntos ROI para clasificación
- 19.2. Clasificación Mínima distancia
- 19.3. Clasificación de árboles de decisión (CART)
- 19.4. Clasificación supervisada Support Vector Machine
- 19.5. Clasificación supervisada Random Forest



## FORMA DE PAGO

# GUÍA

## 3 simples pasos

1

Seleccione su curso en la página web [www.geomatica.pe](http://www.geomatica.pe), poner comprar ahora y después transferencia bancaria, se generará su número de pedido.

2

Envíe el voucher o captura de la transferencia a nuestra página, con su número de pedido: <https://www.geomatica.pe/pagos/deposito>

3

Reciba el correo de bienvenida con su acceso al curso en el aula virtual: <https://www.geomatica.pe/aulavirtual/>

## Depósito o Transferencia

### Lista de cuentas nacionales Perú:



**Banco de la Nación**

Nº Cuenta de Ahorro: 04-519-149473  
CCI: 018-519-004519149473-96  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES



**BBVA Continental**

Nº Cuenta de Ahorro: 0011-0318-0200580124  
CCI: 011-318-000200580124-32  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES



**Banco de la Nación**

Nº Cuenta de Ahorro: 00-490-023631  
CCI: 018-490-000490023631-38  
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL



**BBVA Continental**

Nº Cuenta de Ahorro: 0011-0876-00-0200179963  
CCI: 011-876-000200179963-00  
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL



**BCP Banco de Crédito**

Nº Cuenta de Ahorro: 193-95796895-0-37  
CCI: 002-19319579689503718  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES



**CrediScotia**

Nº Cuenta de Ahorro: 324-170060830  
CCI: 04332432417006083037  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES




**CAJA HUANCAYO**  
...Tu mejor opción financiera!

Nº Cuenta de Ahorro: 107020211001541282  
CCI: 80802021100154128223  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES



**Interbank**

Nº Cuenta de Ahorro: 3523125020306  
CCI: 003-352-013125020306-27  
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES



**Bim**


Celular: 995664488

### Lista de cuentas Internacional:



**MoneyGram**

Nombre: NINO FRANK BRAVO MORALES  
Nº Identificación: 44203320  
Teléfono: +51 – 995664488  
Dirección: Lima – Perú  
Email: nino@geomatica.pe



<https://www.paypal.me/geomaticape>  
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL

Pagando con PayPal tiene opción de pagar con su tarjeta de crédito.