

PREMIUM

Curso Especializado

Google Earth Engine con JavaScript



**Google Earth Engine, poderosa herramienta online
de procesamiento de imágenes de satélite**

**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 Google Earth Engine mediante JavaScript? Si es así, ¡estas en el lugar correcto para iniciar! Este curso te ayudará desde el inicio hasta automatizar procesos mediante JavaScripts en la plataforma de Google, trabajaremos con imágenes satélite como Sentinel-2, LandSat, MODIS, MDE, entre otros.

GEE es una plataforma en la nube para realizar visualización y procesamiento de imágenes de satélite a nivel mundial. Permite al usuario a desarrollar y crear procesos automatizados de grandes conjuntos de datos mediante sus herramientas y API.

Lo que aprenderás

- ✓ Leer correctamente las imágenes reflectancia superficie
- ✓ Realizar el escalamiento imágenes
- ✓ Procesamiento de índices espectrales
- ✓ Clasificación no supervisada y supervisada
- ✓ Automatizar procesos de descarga miles imágenes.

Detalles del curso

Denominación del Curso	: "Teledetección Google Earth Engine con JavaScript"
Capacitación dirigida a	: Estudiantes, Profesionales y Público Interesado.
Número de Horas	: 200 horas lectivas.
Certificado	: Digital de especialización.
Costo del Curso	: 700 soles o 200 dólares.
Costo de promoción	: 350 soles o 100 dólares.
Acceso	: De por vida.
Fecha Inicio	: Al instante después del pago.
Horario	: Aprende con tu propio horario.
Aula Virtual	: www.geomatica.pe/aulavirtual



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488



**Geomatica
Ambiental**

Especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
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**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488



**Geomatica
Ambiental**

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

TEMARIO DEL CURSO

Nivel Básico

- 1. Registro y plataforma de GEE**
 - 1.1. Registrarse GEE
 - 1.2. Catálogo de datos Earth Engine
 - 1.3. Ejemplo manejo en javascript código Editor
- 2. Introducción GEE y Teledetección**
 - 2.1. Introducción GEE
 - 2.2. Tradicional vs earth engine
 - 2.3. Interactuar con la plataforma GEE
 - 2.4. Argumento GEE JavaScript
 - 2.5. Sintaxis de GEE
 - 2.6. Crear repositorio
 - 2.7. Crear carpeta y script
 - 2.8. Introducción teledetección
 - 2.9. Resolución imágenes satelitales
- 3. Tipo de variable JavaScript**
 - 3.1. Crear variable con var
 - 3.2. Variable numérica
 - 3.3. Operadores matemáticos
 - 3.4. Variable string
 - 3.5. Variable booleano
 - 3.6. Lista
 - 3.7. Diccionario
 - 3.8. matriz
- 4. Uso del módulo Math**
 - 4.1. Constante PI
 - 4.2. Redondear número (ceil, trunc, round)
 - 4.3. Exponente
 - 4.4. Logaritmo
 - 4.5. Potencia
 - 4.6. Raíz cuadrada
 - 4.7. Valor absoluto
 - 4.8. Copiar signo
 - 4.9. Funciones trigonométricas
 - 4.10. Conversión grados a radianes
- 5. Bucles en JavaScript**
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Bucles for



5.3. Bucles while

6. Sentencias de condiciones JavaScript

- 6.1. Introducción
- 6.2. Sentencia if
- 6.3. Sentencia Else
- 6.4. Sentencia else if

7. Funciones en JavaScript

- 7.1. Introducción
- 7.2. Función simple
- 7.3. Función suma
- 7.4. Función de índice
- 7.5. Función promedio
- 7.6. Función cuadrada

8. Variables en Google Earth Engine con JavaScript

- 8.1. Introducción
- 8.2. Variable numérica GEE
- 8.3. Variable String GEE
- 8.4. Variable lista GEE
- 8.5. Variable Lista GEE
- 8.6. Variable diccionario GEE
- 8.7. Variable fecha
- 8.8. Variable array

9. Datos Geoespaciales en Google Earth Engine

- 9.1. Introducción datos Geoespaciales
- 9.2. Tipo datos geometría (Punto, Línea y polígono)
- 9.3. Tipo datos Feature GEE
- 9.4. Tipo datos FeatureCollection GEE
- 9.5. Agregar FeatureCollection GEE
- 9.6. Importar Shapefile a Feature GEE
- 9.7. Seleccionar una imagen de un ImageCollection GEE
- 9.8. Agregar ImageCollection GEE
- 9.9. Agregar imagen subido en GEE
- 9.10. Crear imagen constante GEE



**Geomatica
Ambiental**

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

Nivel Intermedio

10. Geoprocesamiento superposición

- 10.1. Intersección – Intersect
- 10.2. Borrar – Erase
- 10.3. Diferencia simétrica – symmetrical difference
- 10.4. Unión

11. Geoprocesamiento proximidad

- 11.1. Zona de influencia – buffer
- 11.2. Convexion para zona
- 11.3. Zona influencia multiple
- 11.4. Distancia – Distance

12. Operaciones SIG en GEE

- 12.1. Generar buffer área estudio
- 12.2. Recortar imagen según buffer estudio
- 12.3. Reclasificar ráster en categorías
- 12.4. Reproyectar ráster a UTM o Geográfica
- 12.5. Conversión de ráster a vector
- 12.6. Exportación vector para determinar área superficie.

13. Landsat en GEE

- 13.1. Introducción de satélite Landsat GEE
- 13.2. Categorías Landsat (T1, T2 y RT)
- 13.3. Características Landsat
- 13.4. Filtro de imágenes Landsat
- 13.5. Determinar temperatura brillo en Celsius
- 13.6. Determinar Reflectancia superficie escalado 0 – 1
- 13.7. Exportación de imágenes área estudio
- 13.8. Firma espectral de Landsat

14. Sentinel-2 en GEE

- 14.1. Introducción de satélite Sentinel-2 GEE
- 14.2. Reflectancia TOA sentinel-2 (2015 – actual)
- 14.3. Reflectancia Superficie Sentinel-2 (2017 - actual)
- 14.4. Determinar la reflectancia superficie escalado
- 14.5. Exportación de imágenes área estudio
- 14.6. Firma espectral Sentinel-2

15. ASTER L1T en GEE

- 15.1. Introducción ASTER L1T radiancia
- 15.2. Conversión de ASTERL 1T a Radiancia sensor
- 15.3. Conversión a Reflectancia TOA ASTER L1T
- 15.4. Determinación temperatura de brillo ASTER L1T



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488

15.5. Exportación de imágenes área estudio

16. MODIS producto 09 RS

- 16.1. Introducción MODIS 09
- 16.2. Característica de MODIS09
- 16.3. Determinación reflectancia superficie escalado
- 16.4. Exportación de imágenes área estudio

17. Mosaico de imágenes multiespectrales

- 17.1. Introducción mosaica
- 17.2. Mosaicas imágenes multiespectrales
- 17.3. Reducción mean
- 17.4. Exportación de imágenes área estudio

18. Pansharpening o fusión GEE

- 18.1. Introducción Pansharpening
- 18.2. Composición de bandas espectrales
- 18.3. Determinación Pansharpening
- 18.4. Exportación ráster fusionado

19. Reducción de imágenes

- 19.1. Reducción median
- 19.2. Reducción mean
- 19.3. Reducción máxima
- 19.4. Reducción mínima
- 19.5. Reducción mode
- 19.6. Reducción desviación estándar
- 19.7. Reducción percentil25
- 19.8. Reducción percentil75

20. MODIS producto 11 LST

- 20.1. Introducción MODIS 11
- 20.2. Característica de MODIS 11
- 20.3. Determinación Temperatura de superficie del Suelo escalado
- 20.4. Exportación de ráster LST.

21. MODIS producto 13 Índice vegetación

- 21.1. Introducción MODIS 13
- 21.2. Característica de MODIS 13
- 21.3. Determinación Índice NDVI escalado
- 21.4. Determinación Índice EVI escalado
- 21.5. Exportación de ráster índices



**Geomatica
Ambiental**

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

22. Índices espectrales

- 22.1. Introducciones índices espectral
- 22.2. NDVI
- 22.3. EVI
- 22.4. NDWI
- 22.5. Análisis cambio cobertura NDWI
- 22.6. SAVI
- 22.7. NDSI
- 22.8. Análisis cambio cobertura NDSI
- 22.9. NBR
- 22.10. Análisis dNBR

Nivel Avanzado

23. Transformación Tasseled Cap

- 23.1. Introducción
- 23.2. Coeficiente de tasseled cap según bandas
- 23.3. Determinar brillo, verdor y humedad
- 23.4. Generar funciones para tasseled cap
- 23.5. Exportación image Tasseled Cap

24. Análisis de Componentes Principales

- 24.1. Introducción
- 24.2. Generar una función ACP
- 24.3. Análisis de bandas ACP
- 24.4. Composición de bandas
- 24.5. Exportación de bandas importantes ACP.

25. Generar Spectral Unmixing

- 25.1. Introducción
- 25.2. Generar spectral por banda
- 25.3. Conversión en array transpose
- 25.4. Unmix por image
- 25.5. Visualización y exportación spectral

26. Determinar Índice Normalized Difference Fraction Index (NDFI)

- 26.1. Introducción Índice de fracción de diferencia normalizada
- 26.2. Selección de la imagen RS escalado
- 26.3. Calcular fracción
- 26.4. Calcular Shade
- 26.5. Calcular NDFI

27. Clasificación no supervisada

- 27.1. Algoritmo k-mean entrenamiento
- 27.2. Visualización del resultado



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488

28. Clasificación supervisada

- 28.1. Crear puntos ROI para clasificación
- 28.2. Clasificación Mínima distancia
- 28.3. Clasificación de árboles de decisión (CART)
- 28.4. Clasificación supervisada Support Vector Machine
- 28.5. Clasificación supervisada Random Forest
- 28.6. Generar índice kappa para validación.

29. Análisis de topográfico de MDE

- 29.1. Ingreso de datos del área estudio
- 29.2. Recorte del MDE
- 29.3. Conversión Slope
- 29.4. Clasificación de Slope
- 29.5. Conversión de vector
- 29.6. Exportación de vector en drivers

30. Análisis de imágenes de alta resolución Planet

- 30.1. Registro a planet NCFI
- 30.2. Característica del satélite
- 30.3. Filtros y escalamiento Planet
- 30.4. Determinación de índices
- 30.5. Exportación imágenes multiespectral y índice

31. Análisis de mapa de uso actual ESRI y ESA

- 31.1. Introducción mapa uso actual
- 31.2. Característica de la composición simbología
- 31.3. Recorte en el área de estudio
- 31.4. Visualización en GEE
- 31.5. Conversión en vector
- 31.6. Exportación en drivers

32. Análisis de bosques y perdida de bosque con Global Forest

- 32.1. Introducción datos en tiempo real
- 32.2. Análisis de bosque y perdida de bosque al 2021
- 32.3. Alerta de perdida de bosque mediante Landsat
- 32.4. Alerta de perdida de bosque mediante Radar – Sentinel1
- 32.5. Exportar datos del análisis drivers

33. Análisis de serie temporal

- 33.1. Introducción
- 33.2. Búsqueda de imagen serie MODIS
- 33.3. Extracción datos puntuales
- 33.4. Generar grafico
- 33.5. Exportar ráster de índices o vector

34. Generar bucles de procesos automatizados - avanzado

- 34.1. Descarga de imágenes multiespectrales según varios polígonos



**Geomatica
Ambiental**

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

- 34.2. Generar descarga de miles imágenes multiespectrales
- 34.3. Determinación de series de índices y descarga automática.
- 34.4. Generación de reporte e interpretación mediante condiciones.
- 34.5. Descarga serie anual sin nube sentinel2
- 34.6. Descarga de series de índices NDFI de sentinel2

35. Análisis de imágenes Drones multiespectrales

- 35.1. Introducción
- 35.2. Subir bandas multiespectrales
- 35.3. Generar composición de bandas
- 35.4. Realizar índices espectrales
- 35.5. Clasificación de índice
- 35.6. Exportación de la clasificación índice.

36. Análisis imágenes de radar – Sentinel1

- 36.1. Introducción
- 36.2. Proceso de corrección
- 36.3. Selección de filtro de imágenes
- 36.4. Determinación de imágenes antes y después inundación
- 36.5. Determinación de áreas inundadas
- 36.6. Reproyectar ráster
- 36.7. Conversión de ráster a vector
- 36.8. Exportación de vector a drivers.

37. Introducción GEE en Python

- 37.1. Introducción Python
- 37.2. Instalación Python y librerías
- 37.3. Activación GEE.
- 37.4. Conversión de los scripts JavaScript a Python.
- 37.5. Utilización de script en Python.
- 37.6. Visualización en Python mediante geemap.
- 37.7. Exportación datos utilizando GEE.

38. Introducción GEE en R

- 38.1. Introducción R y Rstudio.
- 38.2. Instalación R y paquetes.
- 38.3. Uso de Python dentro R – Reticulate.
- 38.4. Activación GEE.
- 38.5. Utilización de script en R.
- 38.6. Visualización de imágenes en R.
- 38.7. Exportación datos multiespectrales.



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488

FORMA DE PAGO

GUÍA

3 simples pasos

1

Seleccione su curso en la página web 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:



Western Union MoneyGram

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



PayPal

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

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