

PREMIUM

Distribución actual y futura al 2100 de especies forestales mediante R, Google Earth Engine, MaxEnt y ArcGIS Pro



GEE



JupyterLab



R project



ArcGIS Pro





Geomatica
Ambiental

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

Introducción

¿Eres nuevo en Distribución de especies forestales? Si es así, ¡estás en el lugar correcto para iniciar! Este curso te ayudará desde cero hasta llegar a ser un experto en Distribución actual y futura al 2100 de especies forestales mediante R, Google Earth Engine, MaxEnt y ArcGIS Pro, aplicado al modelamiento espaciales de la distribución de especies en ámbitos macro y micro, así contribuir con la conservación de los recursos naturales, reforestación de sitios óptimos de la especie forestal y endemismo de la especie.

Nos indica la idoneidad del ambiente para el desarrollo de poblaciones de una especie, calculada a partir de observaciones de campo y una serie de variables bioclimáticas que actúan como predictores.

Lo que aprenderás

- ✓ Comprender los conceptos más importantes relacionados con el modelado de distribución de especies.
- ✓ Obtener datos relacionados con especies y hábitats de diferentes fuentes climáticos, edáficos y topográficos.
- ✓ Generar script de procesos automatizados de modelamiento y filtros en R, Google Earth Engine utilizando en JupyterLab.
- ✓ Análisis de los resultados de procesamiento y validación.

Detalles del curso

Denominación del Curso	: “Distribución actual y futura al 2100 de especies forestales mediante R, Google Earth Engine, MaxEnt y ArcGIS Pro”
Capacitación dirigida a	: Estudiantes, Profesionales y Público Interesado.
Número de Horas	: 100 horas lectivas.
Certificado	: Digital de especialización.
Costo del Curso Normal	: 700 soles o 200 dólares.
Costo promoción	: 350 soles o 100 dólares.
Acceso	: De por vida.
Horario	: Aprende con tu propio horario.
Aula Virtual	: www.geomatica.pe/aulavirtual





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 Pro, Python, 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

TEMARIO DEL CURSO

Nivel Completo

- 1. Instalación Software**
 - 1.1. Instalar ArcGIS Pro
 - 1.2. Instalar Python 3.9.11
 - 1.3. Instalar JupyterLab
 - 1.4. Instalar R
 - 1.5. Configurar R en JupyterLab
 - 1.6. Instalar MaxEnt
 - 1.7. Instalar Google Earth Engine mediante Python - JupyterLab

- 2. Introducción Modelamiento de distribución especie**
 - 2.1. Introducción Modelamiento de distribución especie MDS
 - 2.2. Requisitos MDS
 - 2.3. Introducción básica en JupyterLab
 - 2.4. Introducción básica en R
 - 2.5. Introducción básica en ArcGIS Pro
 - 2.6. Introducción básica en Google Earth Engine utilizando Python.

- 3. Introducción básica SIG y Teledetección**
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Modelo vectorial y ráster
 - 3.3. Tipos de vectores
 - 3.4. Tipos de resolución ráster
 - 3.5. Proyección

- 4. Obtención de variables bioclimáticas, topográficas y edáficas**
 - 4.1. Características datos bioclimáticos – WorldClim
 - 4.2. Descarga de datos bioclimáticas utilizando R
 - 4.3. Descarga de Temperatura mínima, máxima y promedio WorldClim
 - 4.4. Característica datos de suelo – SoilGrids - ISRIC
 - 4.5. Descarga datos de suelo mediante Google Earth Engine - GEE
 - 4.6. Descarga datos Modelo Digital de Elevación mediante GEE

- 5. Proceso topográfico del terreno - MDE**
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Determinación de pendiente - Slope
 - 5.3. Determinación de aspecto - aspect
 - 5.4. Determinación del índice de posición topográfica - TPI
 - 5.5. Determinación índice de rugosidad del terreno - TRI
 - 5.6. Determinar la dirección de flujo del agua - Flowdir





**Geomatica
Ambiental**

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

- 6. Uniformizar datos espaciales para MaxEnt**
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Cargar todas las capas bioclimáticas, topográficas y edáficas
 - 6.3. Seleccionar una capa para uniformizar según el criterio del ráster.
 - 6.4. Resamplear todos los ráster
 - 6.5. Recortar todas las capas ráster
 - 6.6. Guardar los ráster en formato ASCII

- 7. Registro geográfico de especies forestales**
 - 7.1. Seleccionar la especie forestal
 - 7.2. Superponer con su área de estudio
 - 7.3. Verificar si hay valores nulos
 - 7.4. Agregar un ráster estándar
 - 7.5. Extraer según ubicación de celda las coordenadas.
 - 7.6. Determinar la coordenada
 - 7.7. Verificar si hay duplicados
 - 7.8. Exportar en tabla CSV para MaxEnt
 - 7.9. Generar un shapefile con las coordenadas

- 8. Acceder GBIF y descargar especie R**
 - 8.1. Instalar paquete rgbif
 - 8.2. Verificar la especie y genero
 - 8.3. Selección de la especie mediante clave
 - 8.4. Generar tabla de la especie
 - 8.5. Verificar valores nulos
 - 8.6. Exportar en tabla CSV para MaxEnt

- 9. Primera corrida con MaxEnt con todas las variables**
 - 9.1. Introducción MaxEnt
 - 9.2. Importar datos espaciales y especie CSV
 - 9.3. Configurar parámetros
 - 9.4. Análisis de resultados del modelo de predictivos de la especie
 - 9.5. Análisis estadístico de los resultados
 - 9.6. Análisis de contribución y Test de jackknife

- 10. Selección de las variables según métodos**
 - 10.1. Introducción
 - 10.2. Selección de variables utilizando Correlación Pearson y dendrograma.
 - 10.3. Selección de variables utilizando el porcentaje de contribución
 - 10.4. Exportar las variables seleccionadas según formatos ASCII

- 11. Segunda corrida con MaxEnt con las variables seleccionadas**
 - 11.1. Introducción MaxEnt
 - 11.2. Importar datos espaciales seleccionados y especie CSV
 - 11.3. Configurar parámetros
 - 11.4. Análisis de resultados del modelo de predictivos de la especie
 - 11.5. Análisis estadístico de los resultados
 - 11.6. Análisis de contribución y Test de jackknife





**Geomatica
Ambiental**

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

12. Proceso de presencia de especie con MaxEnt en R

- 12.1. Introducción e instalación paquete: dismo, rJava, virtualspecies
- 12.2. Importar ráster de variables bioclimáticas, topográficas y edáficas
- 12.3. Generar una composición de bandas
- 12.4. Selección de las variables utilizando Correlación Pearson y dendrograma.
- 12.5. Importar las presencias de especies forestales
- 12.6. Generar fondo para puntos aleatorios
- 12.7. Modelo MaxEnt utilizando, configurando curva de respuesta, contribución modelo y puntos aleatorio al 25%.
- 12.8. Abrir el modelo en HTML
- 12.9. Gráfico de contribución de las variables.
- 12.10. Generar predicción
- 12.11. Plotear modelo de predicción actual y puntos de presencia.
- 12.12. Exportar en formato ráster predicción del modelo.

13. Descarga datos futuros WorldClim

- 13.1. Introducción sistema de evaluación modelo CMIP6
- 13.2. Escenarios de futuros SSP de los periodos
- 13.3. Variables temperatura mínima, máximo, precipitación y bioclimáticas.
- 13.4. Niveles (126, 245, 370, 585)
- 13.5. Tiempo ("2021-2040", "2041-2060", "2061-2080", "2081-2100")
- 13.6. variable ("tmin", "tmax", "prec", "bioc")

14. Generar ajuste de datos futuros WorldClim

- 14.1. Lista de ráster futuros
- 14.2. Cargar variables futuras
- 14.3. Resamplear ráster
- 14.4. Recortar ráster según zona estudio
- 14.5. Realizar promedio temperatura y suma precipitación
- 14.6. Exportar en formato ASCII.

15. Tercera corrida con MaxEnt con las variables futuras

- 15.1. Introducción MaxEnt
- 15.2. Importar datos espaciales futuros y especie CSV
- 15.3. Configurar parámetros
- 15.4. Análisis de resultados del modelo de predictivos de la especie
- 15.5. Análisis estadístico de los resultados
- 15.6. Análisis de contribución y Test de jackknife





**Geomatica
Ambiental**

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

16. Análisis automatizado de resultados MaxEnt en R

- 16.1. Importar tabla Results
- 16.2. Selección de las columnas de especie y AUC
- 16.3. Generar los nombres en formato TIF y ASC.
- 16.4. Importar zona de estudio
- 16.5. Realizar buffer área estudio
- 16.6. Recortar el ráster según área de estudio buffer
- 16.7. Clasificar el ráster en 4 clases
- 16.8. Exportar el ráster clasificado

17. Generar mapas de distribución especie

- 17.1. Introducción
- 17.2. Agregar los ráster clasificado
- 17.3. Convertir ráster a vector
- 17.4. Determinar área hectárea y porcentaje
- 17.5. Agregar vectores zona de estudio
- 17.6. Agregar norte y barra escala
- 17.7. Agregar título y membrete
- 17.8. Exportar en formato PDF o JPG.





Geomatica
Ambiental

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

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.

