

Análisis Espacial y Modelos Estadísticos para el Estudio de Interacciones Humano-Fauna

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana

Septiembre 2025

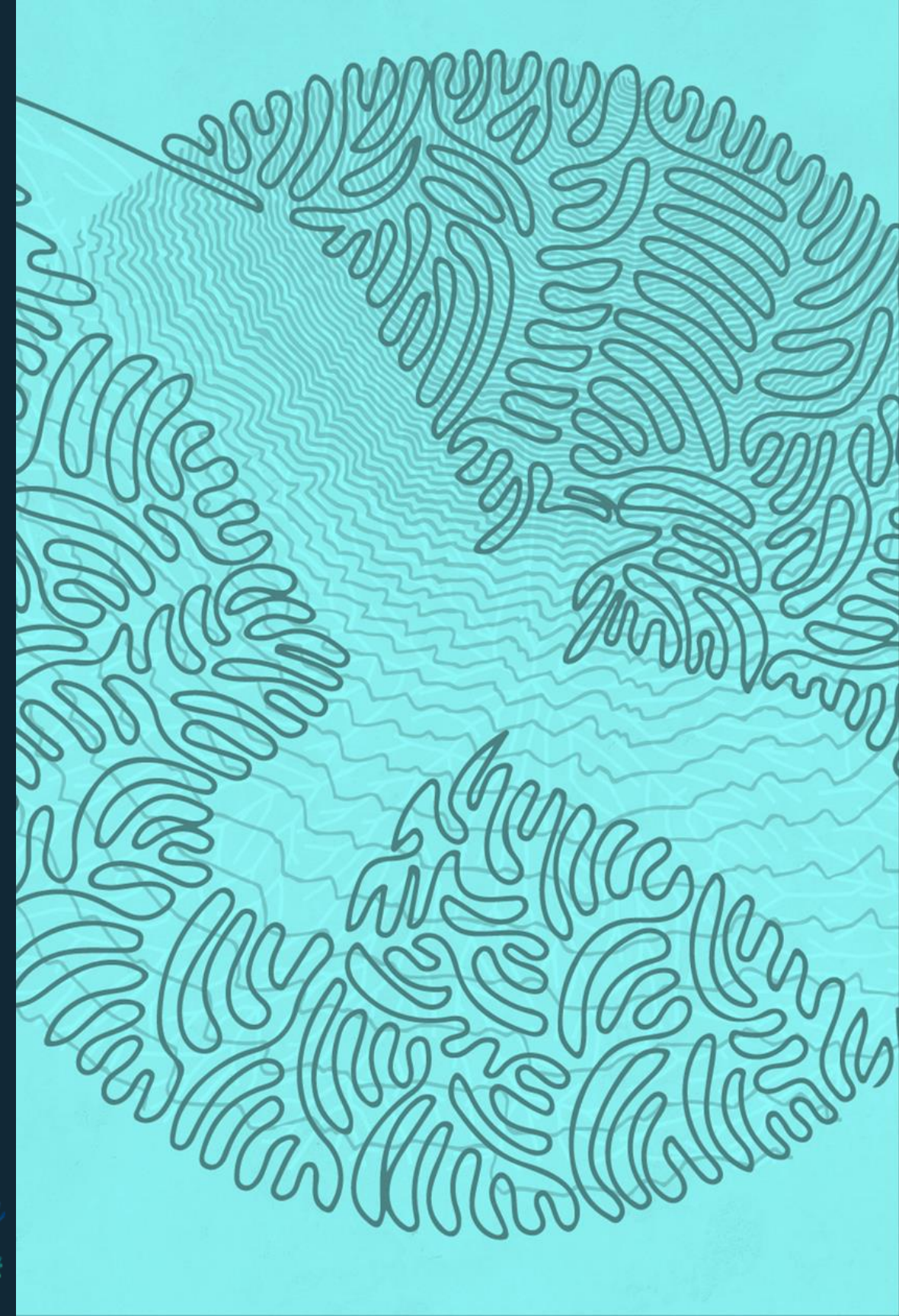
Denise Spaan - Víctor Beltrán Francés



Universidad Veracruzana



Instituto
Neuroetología



Objetivos del Curso

Conocer herramientas espaciales

Aprender a utilizar plataformas como **Google Earth Engine** y **Google Colab** para el procesamiento avanzado de datos geoespaciales.

Implementar técnicas de detección automática

Conocer plataformas para **identificar especies** mediante IA en datos de **cámaras trampa (AddaxAI)** y **monitoreo acústico (BirdNet)**.

Aplicar modelos estadísticos en interacciones

Desarrollar análisis de interacciones humano-fauna mediante **GLMM**, **modelos de distribución de especies** y **modelos de ocupación**.

Estructura del Curso

Módulo I: *Análisis Espaciales*

Fechas: 8-10 de septiembre, 2025

1

2

Módulo II: *Codificación de Detección de Especies*

Fechas: 15-17 de septiembre, 2025

Módulo III: *Análisis Estadísticos*

Fechas: 22-24 de septiembre, 2025

3

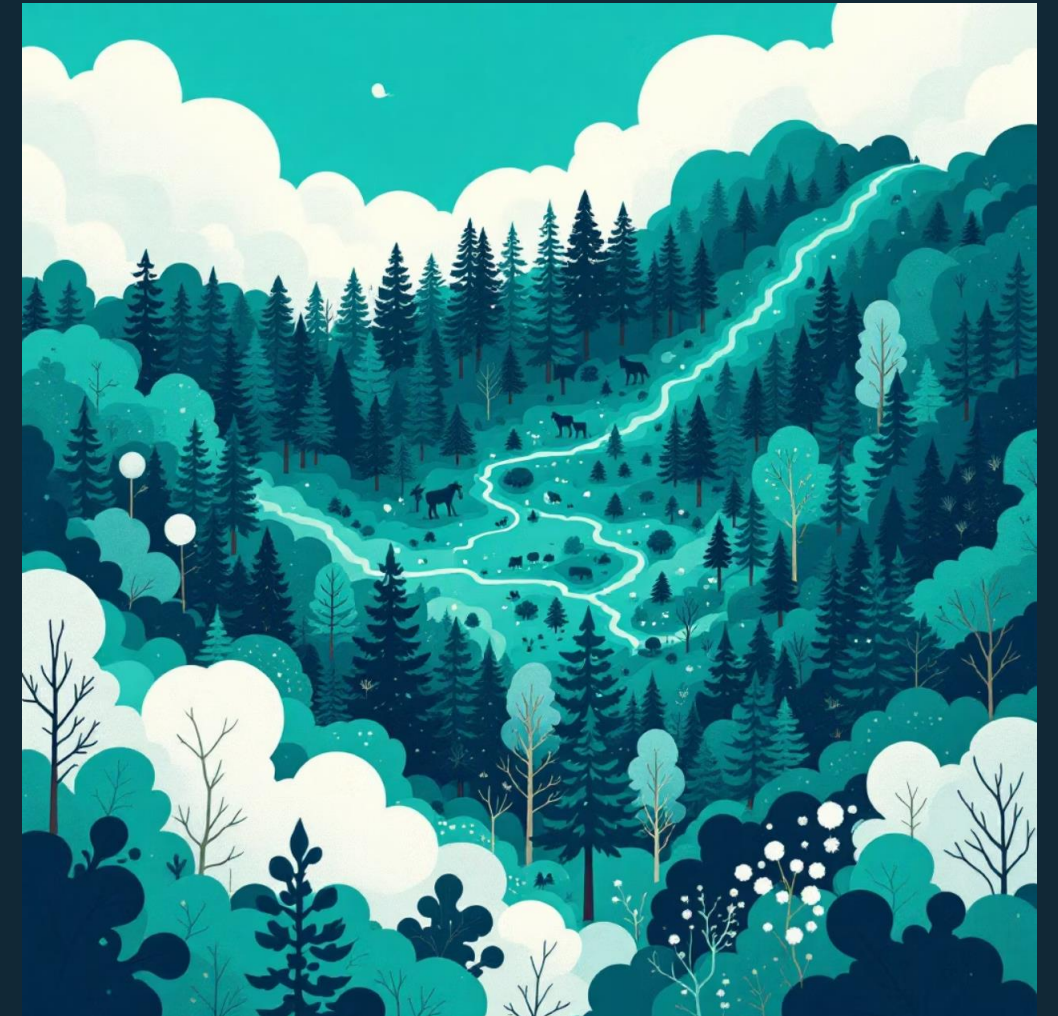
Módulo I: Análisis Espaciales

Herramientas principales

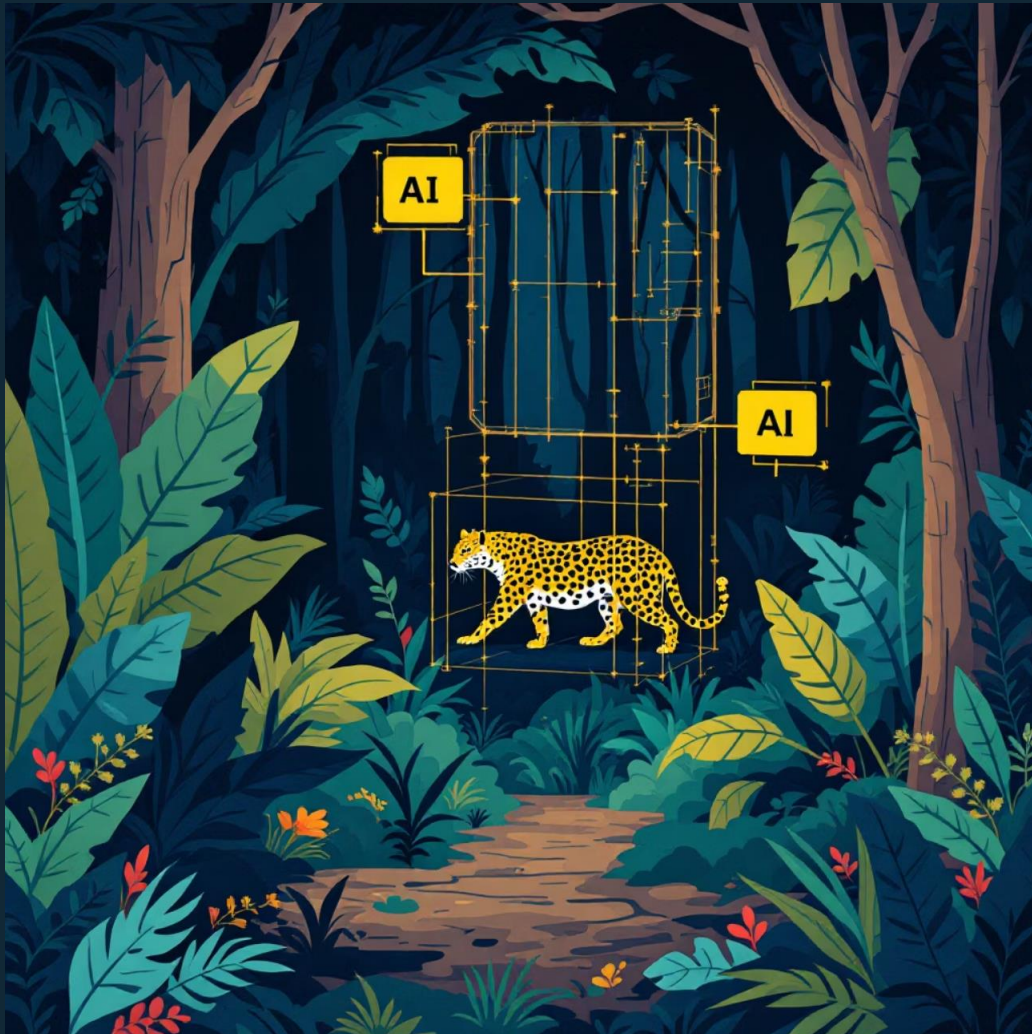
- Google Earth Engine: plataforma de análisis geoespacial en la nube
- Google Colab: entorno interactivo para Python/Java/R con recursos computacionales gratuitos
- Bibliotecas espaciales: Geemap, landscapemetrics

Temas centrales

- Acceso y procesamiento de imágenes satelitales
- Cálculo de índices de vegetación y cambio de uso de suelo
- Integración de datos biológicos con capas ambientales



Módulo II: Codificación de Detección de Especies



Tecnologías de monitoreo

- Cámaras trampa: detección visual de vertebrados medianos y grandes
- Monitoreo acústico pasivo: identificación de vocalizaciones de aves, anfibios y mamíferos
- Telemetría y sensores remotos: seguimiento detallado de individuos específicos

Plataformas de IA

- AddaxAI: procesamiento automático de imágenes de cámaras trampa
- BirdNet: identificación de cantos de aves mediante aprendizaje profundo
- Implementación de modelos de detección de libre acceso y personalizados

Módulo III: Análisis Estadísticos



Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMM)

- Análisis de factores que influyen en la frecuencia de avistamientos
- Incorporación de efectos aleatorios espaciales y temporales
- Interpretación de interacciones complejas entre variables



Modelos de Distribución de Especies (SDM)

- Algoritmos MaxEnt, Random Forest y Ensemble para predecir distribución
- Evaluación del efecto de variables climáticas y antropogénicas
- Proyecciones bajo escenarios de cambio climático y uso de suelo



Modelos de Ocupación (MO)

- Estimación de probabilidades de ocupación y detección
- Análisis de patrones de uso de hábitat temporales
- Modelado de interacciones interespecíficas y coexistencia

Información Práctica y Recursos

Detalles logísticos

- Horario: 9:00 a 13:00 hrs
- Ubicación: Instituto de Neuroetología, UV
- Necesario: Laptop personal
- Recomendable: Revisar temas a tratar e intentar aplicar casos propios
- Evaluación: 100% participación durante el curso (aportación crítica a debates y discusiones para el desarrollo y mejora del curso).

Materiales y contacto

- Repositorio GitHub con código, ejemplos y datos de práctica.
- Bibliografía especializada y tutoriales.
- Contacto:
 - victorbefra@gmail.com
 - dspaan@uv.mx