



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ



MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES



PROPUESTA PARA IMPARTIR EL CURSO “MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES”

1. DATOS DEL CURSO

Nombre del curso: Modelado de distribución de especies

Tipo: Curso teórico-práctico presencial.

Fecha y lugar: 3 al 9 de Enero de 2012 - Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria (LaNGIF) de la Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y Tecnología de la UASLP.

Duración: 30 horas (repartidas en 10 horas teoría y 20 hrs. prácticas).

Requisitos: Conocer las funciones básicas computacionales y nociones básicas de Sistemas de Información Geográfica.

Dirigido a: Profesionistas, técnicos, investigadores y público en general interesado en el uso de modelos de distribución de especies.

Coordinado por: Dr. Hugo Navarro – Director de CIACyT; Dra. Guadalupe Galindo – Coordinadora del LaNGIF; MC. Luis Olvera – coordinador del curso e instructor; MC. Adriana Núñez – coordinador del curso e instructor.

Autorización y justificación de la dependencia: Uno de los principales objetivos del CIACyT es ofertar servicios y asesorías científicas con una fuerte aplicación del conocimiento científico a los investigadores, alumnado y personal de la Universidad; a instituciones científicas públicas y privadas; empresas, agencias del gobierno estatal y federal; y a asociaciones no gubernamentales y sociales; por lo que promover y capacitar en el uso de herramientas bio-geográficas forma parte de esos objetivos, además de fortalecer y facilitar los métodos de investigación.

2. DEL PROGRAMA DEL CURSO

Justificación: La información puntual que se tiene de las especies, no es suficiente para el conocimiento de la misma, por lo que es necesario generar modelos que representen la distribución de dichas especies de manera continua en un espacio geográfico.

Objetivos: Conocer, analizar y generar diferentes modelos de especies, basado en el conocimiento de la misma y ofrecer un resultado que pueda ayudar a su manejo o conocimiento en el ámbito geográfico.

Estrategias: Se usará bibliografía especializada y manuales de operación de los programas usados en el curso, para que el alumno se retroalimente y ejecute correctamente las prácticas. Además, fortalecerá los conceptos básicos sobre los temas hablados durante el curso. Todas las presentaciones impartidas serán concentradas en un CD, el cual será entregado a cada uno de los alumnos inscritos al curso.

Plan de estudios:

1. INTRODUCCIÓN	
1.1 ¿Qué es un modelo de distribución de especies?	
1.2 Antecedentes	
1.3 ¿Qué utilidad tienen estos modelos?	
1.4 Distribución de especies: un acercamiento ecológico <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de nicho ecológico - Distribución de especies - Factores limitantes en la distribución - Obtención de datos - Medición de la incertidumbre de datos biológicos - precisión - Objetivos y alcances del modelo 	
ACTIVIDADES	
Actividades orientadas a la evaluación y precisión de datos biológicos. Elección de una especie a trabajar. Investigación bibliográfica.	
2. PERSPECTIVA GEOGRÁFICA	
2.1 Introducción a los Sistemas de Información Geográfica	
2.2 Formatos de información para modelos <ul style="list-style-type: none"> - Formato raster y vector - Concepto de resolución espacial, temporal y escala 	

<p>2.3 Diseño de muestreo con datos de especie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de muestreo probabilístico - Número de observaciones para integrar al modelo - Auto correlación espacial - Detectabilidad de la especie - Incorporación de datos históricos al modelo 	
<p>2.3 Datos ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos ambientales primarios: climas, modelo digital de elevación, suelos, geología - Otros datos ambientales: vegetación, información de sensores remotos, disturbios antropogénicos, patrones de paisaje, distribución de otras especies, datos ambientales acuáticos o marinas. 	
<p>2.4 Capas temáticas para modelos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de formatos ASCII 	
<p>ACTIVIDADES</p>	
<p>En un sistema de información geográfica explorar los datos ambientales y los registros de las especies, verificar los requerimientos de la especie trabajada y su relación con las capas de información.</p>	
<p>3. MODELOS DE DISTRIBUCIÓN</p>	
<p>3.1 Modelos de presencia y ausencia</p>	
<p>3.2 Modelos estadísticos, lineales, multivariados, bayesianos, regresiones y correlaciones</p>	
<p>3.3 Método de aprendizaje por maquinas (redes neuronales)</p>	

<p>3.4 Modelos de clasificación y otros métodos de presencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - BIOCLIM <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de modelo • Funcionamiento • Formatos y orden de datos • Ejecución de modelos • Interpretación y verificación de modelos. - MAXENT <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de modelo • Funcionamiento • Formato y orden de datos • Programación, puntos de entrenamiento, validación • Verificación estadísticos, Curva ROC • Manipulación final • Elaboración de escenarios - GARP <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de modelo • Funcionamiento • Formato y orden de datos • Programación, puntos de entrenamiento, validación y número de modelos • Elección de modelo • Manipulación de modelos intermedios • Elaboración de escenarios 	
<p>3.5 Implementación de modelos – bondades para la conservación de especies</p>	
<p>ACTIVIDADES</p>	
<p>Explorar y generar tres modelos en base a datos ambientales de la especie seleccionada, usando clasificadores BIOCLIM, MAXENT y GARP.</p>	

Metodología de trabajo: Las primeras horas serán exposición de los conceptos básicos por medio del expositor con ayuda de material visual, mismo que será cargado en la máquina de los participantes, posteriormente se realizarán ejercicios prácticos respectivos al tema. Todas las presentaciones y ejercicios serán ejecutados por el profesor, al paralelo de los estudiantes, proyectado en una pantalla. Además se tendrá apoyo técnico en caso de que algún estudiante se detenga.

Formas de aprendizaje: Los temas tendrán aplicación con ejemplos reales, donde se realizará trabajo de investigación bibliográfica, exploración de bases de datos y el utilizar material geográfico. Se harán preguntas sobre situaciones, donde él alumno tendrá que dar una solución apoyado en el uso de modelos de distribución, buscando que en todo momento sea aplicado. Se harán varias prácticas para los temas 2 y 3, los cuales serán evaluados por el profesor.

Evaluación: Para que el alumno tenga reconocimiento, tendrá que haber asistido al 90% de las sesiones, realizar todas las prácticas y concluir el examen final. Al finalizar el curso se dará la calificación final, siendo como mínima 6.0. En caso de que el alumno tenga calificación menor, no podrá ser entregado su reconocimiento.

Bibliografía:

- Anónimo. Ecological Niche Modelling: Inter-model Variation. Best-subset Models Selection (Presentación).
- Araújo M.B. & A. Guisan 2006. Five (or so) challenges for species distribution modelling. *Journal of Biogeography* 33: 1677–1688.
- Champan, A.D. Limpieza de datos espaciales. (Presentación).
- Combs J. 2006. Rarity and Endangerment (Presentación). Hirshel, A. Ecological Niche Factor Analysis. Modelling species Habitat Suitability with presence only data (Presentación).
- Liras, E. 2008. Evaluación y validación del modelo – Curva ROC - AUC (Presentación).
- Liras, E. 2008. Funcionamiento, interfaz y formato de los datos en MaxEnt (Presentación).
- Martínez, M.E. 2008. Ecological Niche Modelling: Niche Concepts. (Presentación).
- Forrest, J. 2008. Planning for Climate Change: Modeling Species Range Shifts and Adapting Spatial Conservation Plans (Presentación).

- Ortega-Huerta M.A. & A.T. Peterson. 2008. Modeling ecological niches and predicting geographic distributions: a test of six presence-only methods. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79: 205- 216.
- Peterson A.T. & E. Martínez-Meyer 2007. Geographic evaluation of conservation status of African forest squirrels (Sciuridae) considering land use change and climate change: the importance of point data. *Biodiversity and Conservation* 16: 3939–3950.
- Polechová J. & D. Storch. Ecological niche.
- Soberón J. & A.T. Peterson. 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Bioinformatics* 2: 1-10.
- Stockwell, R.B. *Advances in Ecological Niche Modeling* (Presentación).

3. DE LOS INSTRUCTORES

Perfiles:

María Guadalupe Galindo Mendoza

Licenciatura, maestría y doctorado por la Universidad Nacional Autónoma de México, especialista en análisis espacial con aplicación en percepción remota y sistemas de información geográfica. Profesor-investigador definitivo de la UASLP, investigador nacional nivel 1. Tiene más de 9 años de experiencia en la aplicación de metodologías de integración y análisis espacial en tópicos agrícolas e impacto ambiental.

MC. Luis Alberto Olvera Vargas olvera@uaslp.mx

Geógrafo por la UNAM, maestro en ciencias ambientales por la UASLP. Técnico académico nivel B. 10 años de experiencia en el manejo de sistemas de información geográfica, teledetección y análisis espacial, aplicados al manejo y conservación de los recursos naturales e impacto ambiental.

MC. Adriana Núñez Gonzalí

Bióloga por la UANL con maestría en Geografía ambiental por la UNAM, seis años de experiencia como asistente de investigación en materia de medio ambiente y geografía; amplia experiencia en el análisis y actualización cartográfica, manejo de vida silvestre, desarrollo de proyectos enfocados a estudios de impacto ambiental y conservación de biodiversidad.

4. CONTACTO

Gladys Orozco Carranco

gladys.orozco@uaslp.mx

Tel: 8 25 60 45

Área administrativa