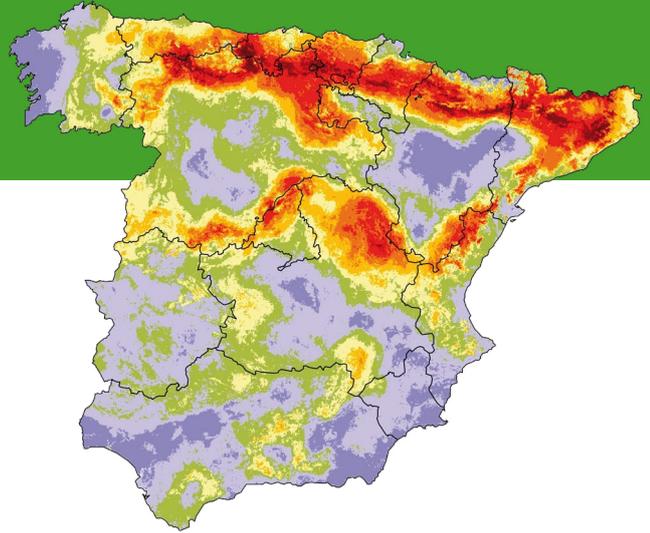


# Curso de especialización

## Modelos de distribución de especies de flora y fauna



**El Departamento de Posgrado y Especialización del CSIC y la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense organizan este curso de especialización dirigido a licenciados o ingenieros así como a alumnos de Biología y Farmacia.**

Los Modelos de Distribución de Especies son generalizaciones, realizadas mediante simulación o formulación matemática, de una realidad que sólo conocemos parcialmente. En otras palabras, generar un MDE consiste en buscar una relación estadística o matemática entre los datos disponibles sobre la distribución geográfica de una especie y diferentes variables que describen las condiciones ambientales (temperatura, precipitación, tipo de suelo, etc.) en las que vive este organismo, y posteriormente extrapolar esta relación a todo el área de estudio problema.

Los MDE son herramientas complejas que integran nociones de campos muy diversos: biología (biogeografía, ecología, botánica, zoología, etc.), estadística (inferencia, métodos, validación de métodos, etc.), cartografía (proyecciones geográficas, sistemas de coordenadas, etc.), bases de datos, informática, teledetección, climatología, GIS, etc. Su aplicación en el estudio de la biogeografía, la biología y las políticas de conservación los hace imprescindibles entre las herramientas que deben manejar los licenciados o ingenieros en las áreas de biología, ciencias ambientales o ingenierías relacionadas con el medio ambiente, tanto desde el punto de vista profesional como investigador.

Este curso presenta la información necesaria que el alumno pueda entender la teoría en la que se basa la elaboración de MDE y, por supuesto, para que sea capaz de generar MDE complejos, así como su automatización.

### TEMARIO

#### SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (ARCGIS 9.3).

- Introducción a los modelos de distribución de especies: nicho fundamental/nicho real.
- La modelización matemática del nicho real.
- Del espacio ecológico al espacio geográfico.
- El proceso de modelización: esquema conceptual.
- Disponibilidad, tipo y acceso a los datos.

#### TIPOS DE MODELOS DE DISTRIBUCIÓN Y SUS APLICACIONES: MAXENT.

- Repaso y dudas de las tareas del día anterior.
- Introducción a algunos métodos de modelización: Bioclim, Domain, Maxent, MARS, Regresión Logística Multivariante, *Support Vector Machines*, Redes neuronales.
- Introducción a Maxent (Máxima entropía).

#### UTILIZACIÓN DE MAXENT EN PROYECTOS COMPLEJOS

- Utilización de archivos del tipo "*Species with data*", o SWD para extrapolación a grandes extensiones o para controlar absolutamente las condiciones de modelación.

- Interpretación de los archivos de coeficientes lambdas.
- Generación de modelos a partir de archivos de coeficientes lambdas.
- Automatización del proceso de generación de modelos para números altos de organismos.

#### VISUALIZACIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS MAPAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL

- Métodos de evaluación de los modelos generados: sensibilidad, especificidad, AUC, test binomial.
- Comparación de los modelos obtenidos con los distintos parámetros de Maxent o diferentes técnicas de modelización.
- Cálculo del punto de corte óptimo.
- Edición de mapas.

#### EXPOSICIÓN DE ESTUDIOS DE CASO

- Presentación de resultados: 15 minutos por alumno o equipo y cinco minutos para preguntas.
- Repaso de dudas generales.

Los alumnos tendrán que realizar un trabajo de modelización completo para obtener los créditos.

#### Coordinador de la actividad:

Dr. Jesús Muñoz  
Investigador Científico del CSIC (jmunoz@rjb.csic.es)

#### Inscripciones:

Real Jardín Botánico  
Plaza de Murillo, 2 28014 Madrid  
91 420 04 38  
culturacientifica@rjb.csic.es

#### Fechas de realización:

9-13 julio 2012, de 9 a 14 y de 15:30 a 19:30

#### Duración:

20 horas lectivas + 30 horas de trabajo personal de los alumnos con apoyo del profesor  
Número de plazas y procedimiento de selección, en su caso:  
20 alumnos, por orden de solicitud

#### Número de créditos de libre elección reconocidos por la UCM:

2 ETC (para alumnos de Biología y/o Farmacia)

**Precio de inscripción o matrícula:** 400 €

