

## CURSO de POSGRADO:

# Modelos de distribución de especies: formulación, validación e interpretación dentro de un marco bayesiano.

### Fundamentación:

Los modelos de distribución de especies se han convertido en una **herramienta fundamental** en ecología y tienen aplicación en distintas ramas tales como la ecología **terrestre** en **animales y plantas**, la ecología acuática **continental y marina**, etc. Estos modelos se basan en procedimientos **estadísticos** y cartográficos para abordar varios aspectos, incluyendo la identificación de áreas de **conservación**, la predicción de la respuesta de las especies a las características ambientales en un escenario de **cambio climático**, la planificación de **áreas de conservación y manejo** o para la de áreas de cría, etc.

Muchos algoritmos de modelos de distribución espacial pueden usarse para predecir la distribución de las especies, sin embargo, estos algoritmos no siempre proporcionan resultados precisos si se ejecutan utilizando métodos tradicionales de predicción (**enfoque frecuentista**). Aun si en las mediciones que se utilizan para estos modelos (tantos de las especies como de las variables ambientales) pueden incluir una gran cantidad de variabilidad y errores debido a múltiples factores (errores en la identificación de la especie, errores en tomar las coordenadas geográficas, etc.). En este contexto, los **métodos bayesianos espaciales-temporales** tienen varias ventajas sobre los tradicionales, ya que proporcionan una estimación más realista y precisa de la incertidumbre.

### Objetivo general:

Este curso tiene como objetivo general proporcionar una visión crítica de las técnicas existentes los modelos de distribución de especies tanto con un enfoque frecuentista como bayesianos, discutiendo sus fortalezas y limitaciones. Particularmente, para modelos bayesianos usaremos el software R-INLA ([www.r-inla.org](http://www.r-inla.org)). INLA es una alternativa a los clásicos métodos de Monte Carlo (MCMC). La razón principal de esta elección es la velocidad de cálculo: las simulaciones MCMC requieren mucho más tiempo para ejecutarse, y en algunos casos son prácticamente inviables. En contraste, INLA produce aproximaciones casi inmediatas con todos tipos de modelos, también los complejos. Otra ventaja de este enfoque es su generalidad, que hace posible realizar un análisis bayesiano de una manera directa usando el software R.

### Programa analítico resumido:

Se prevé un continuo y progresivo tránsito de conocimientos desde los más básicos hasta los más complejos de asimilar por el alumnado a través de los días de curso, **sin presuponer conocimiento alguno en el uso de estadística Bayesiana y programación en R**. Se proveerá de bibliografía a ser leída por los alumnos previo al comienzo del curso.

- **Día 1:** *Teoría* - Introducción a los modelos de distribución de especies (4 horas); *Práctica* - Ejemplos reales de diferentes modelos de distribución de especies con un enfoque frecuentista.
- **Día 2:** *Teoría* - Introducción a la estadística Bayesianas (4 horas); *Práctica* - Desarrollo de ejemplos prácticos de modelos estadísticos simples (regresión, GLMs) sin la componente espacial, usando R-INLA.
- **Día 3:** *Teoría* - Modelos de distribución de especies en INLA; *Práctica* - Desarrollo de ejemplos prácticos de modelos de distribución de especies en INLA.
- **Día 4:** *Teoría* - Modelos de distribución de especies: casos complejos (site-occupancy, espacio-temporales, etc.); - Desarrollo de ejemplos prácticos de modelos de distribución de especies más complejos en INLA.
- **Día 5:** Aplicación de las técnicas aprendidas en el curso a ejemplos reales o datos propios de los estudiantes. Los estudiantes eran divididos en grupos e al final del día tendrán que exponer su proyecto mediante una presentación.

Docente:

La docente es **Dra. Maria Grazia Pennino** obtuvo su título de grado en Italia y tiene experiencia de investigación en España, Francia y Brasil. Es bióloga con maestría y doctorado realizados en estadística aplicada a ecología marina (Ver links debajo y CV adjunto).

[https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Pennino](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Pennino)

<http://feme-group.blogspot.com.ar/>

[Statistical Modeling Ecology Group](#)

Destinatarios: Estudiantes de doctorado, post-doc, profesores, investigadores, interesados en general.

Fecha: Curso **presencial: 20/03/2017-24/03/2017**. Evaluación on-line: 25/3/2017 al 31/3/2017.

Carga horaria: **48 hs (acreditadas por Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur** <http://www.untdf.edu.ar/institutos/icpa>) 40 hs. presenciales/ 8 hs. Evaluación.

Lugar: El curso se dictará en Ushuaia, sede a determinar entre las instituciones organizadoras. **Universidad Nacional de Tierra del Fuego**, Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (<http://www.untdf.edu.ar>) Sede Yrigoyen 879, CP 9410 , +54 2901 440-853, Ushuaia o **Centro Austral de Investigaciones Científicas**, CADIC-CONICET (<http://www.cadic-conicet.gob.ar>), B.A. Houssay 200, Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Costo: **\$1500.- (mil quinientos pesos)**

Idioma: Español

Inscripción: completar formulario en <https://goo.gl/forms/XFadRvSHV0cSOcEJ2> y **enviar correo a [fllopart@untdf.edu.ar](mailto:fllopart@untdf.edu.ar)** para consultar forma de pago

Consultas relativas al curso y logística de viaje: [fllopart@untdf.edu.ar](mailto:fllopart@untdf.edu.ar)