

Curso de Posgrado

Teorías y métodos en ecología de metacomunidades

Instituciones organizadoras: ACNL (Asociación de Ciencias Naturales del Litoral) e INALI (Instituto Nacional de Limnología)

Profesores dictantes:

Dra. Ana Bothagaray

Dr. Matías Arim (ambos de Universidad de la República del Uruguay)

Duración: 30 horas

Créditos académicos: 2 créditos

Destinatarios: Alumnos de grado avanzados y graduados en carreras afines a las Ciencias Biológicas, Naturales y Ambientales. Cupo máximo 20 estudiantes (se dará prioridad a los alumnos graduados).

Fundamentación

En los últimos años la teoría de metacomunidades se ha posicionado como uno de los principales marcos conceptuales. Uno de los más importantes cambios en la ecología contemporánea ha sido la identificación de procesos operando a escalas mayores a las comunitarias como importantes determinantes de la diversidad local. Específicamente la conexión de la comunidad a un pool regional de especies puede ser un determinante tanto o más importante de su estructura que los procesos locales ampliamente considerados. El concepto abstracto de pool regional de especies ha sido recientemente reemplazado por una consideración explícita del flujo de individuos entre comunidades locales de una *metacomunidad*. Paralelamente, la visión de la selección natural operando sobre individuos de distintas especies, siendo contrarrestada por una deriva neutral, resume la conceptualización contemporánea de los procesos locales de ensamble de comunidades. Este cambio en el marco teórico demanda un cambio en el conjunto de herramientas metodológicas típicamente utilizadas por los ecólogos de comunidades. Los grafos espaciales proveen una representación natural de las metacomunidades consolidándose con un abordaje estándar en el área. Asimismo, métodos basados en algoritmos de Máxima Entropía o Modelos Lineales Generalizados han pasado a ser de uso corriente en el análisis de estructura de comunidades y los procesos de selección de atributos involucrados. Este curso apunta a brindar las bases conceptuales y experiencia de análisis con estas nuevas herramientas de la ecología de comunidades.

Objetivos

- Brindar las bases conceptuales y aptitudes prácticas para el análisis de los procesos de dispersión y selección involucrados en el ensamblaje de comunidades reales.
- Proveer las herramientas para la estimación de redes metacomunitarias, analizar su estructura y estimar el grado de aislamiento relativo de las comunidades locales.
- Introducir los métodos de análisis del Ensamblaje de Comunidades por Selección de Atributos (CATS) para la estimación de los coeficientes de selección asociados a atributos funcionales.

Contenidos

Cada clase consistirá en una parte teórica (T) donde se presentarán los principales conceptos y una práctica (P) utilizando el software R. A continuación se detalla el programa.

Clase 1. T) Ecología de comunidades y metacomunidades. Selección, deriva, especiación y dispersión como procesos que dan cuenta de los patrones de biodiversidad. P) Breve repaso de métodos para describir los patrones de biodiversidad (índices de diversidad alfa y beta, rarefacción, extrapolación, ordenación).

Clase 2. T) Teoría de grafos y Metacomunidades 1. P) Representación de metacomunidades como grafos 1. Métodos de estimación y visualización de grafos metacomunitarios

Clase 3. T) Teoría de grafos y Metacomunidades 2. P) Estimación del aislamiento de las comunidades

Clase 4. T) Ensamblaje de comunidades por selección de atributos. P) Métodos de máxima entropía y GLM con variables offset.

Clase 5. T) Presentación de estudios de casos. P) Discusión de bases de datos a utilizar por los estudiantes en su trabajo final.

Bibliografía obligatoria

- Borthagaray AI, Pinelli V, Berazategui M, Tricott L and Arim M 2015. Effects of metacommunity network on local communities structure: from theoretical predictions to empirical evaluations. En: Aquatic Functional Biodiversity: An Eco-Evolutionary Approach, Andrea Belgrano, Guy Woodward and Ute Jacob (eds). Elsevier, USA.
- Frenette-Dussault, C., Shipley, B., Meziane, D. & Hingrat, Y. (2012) Trait-based climate change predictions of plant community structure in arid steppes. *Journal of Ecology*, 101, 484-492.

- Holyoak, M., Leibold, M.A., Holt, R.D., 2005a. Metacommunities: spatial dynamics and ecological communities. University of Chicago Press, Chicago.
- Shipley, B., 2010b. From plant traits to vegetation structure: chance and selection in the assembly of ecological communities. Cambridge University Press, Cambridge.
- Vellend, M. (2010). Conceptual synthesis in community ecology. *The Quarterly review of biology*, 85(2), 183-206.
- Warton, D.I., Shipley, B. & Hastie, T. (2015) CATS regression – a model-based approach to studying trait-based community assembly. *Methods in Ecology and Evolution*, 6, 389-398.
- Shipley, B., De Bello, F., Cornelissen, J. H. C., Laliberté, E., Laughlin, D. C., & Reich, P. B. (2016). Reinforcing loose foundation stones in trait-based plant ecology. *Oecologia*, 180(4), 923-931.

Evaluación: La evaluación consistirá en la presentación de un caso real, aplicando las herramientas propuestas. El trabajo se presentará de forma escrita.