

CURSO BASES EVOLUTIVAS PARA LA CONSERVACIÓN - 2021

- 1. Créditos:** 4 créditos
- 2. Horas teórico–prácticas:** 2 (algunas sesiones son teóricas y otras prácticas)
- 3. Modalidad y horario:** el curso se dictará de forma online el primer semestre de 2021. El horario será los días miércoles de 12:00-13:30
- 4. Requisitos:** No hay requisitos pero sería recomendable tener nociones básicas de biología molecular
- 5. Descripción de la asignatura:** La conservación de la biodiversidad es una necesidad indiscutible, sin embargo los limitados recursos disponibles obligan a establecer sistemas de prioridades. La elección de la porción de la biodiversidad global que requiere mayor atención en términos de conservación ha demostrado ser un problema extremadamente complejo. Un factor que podría ayudar a homogenizar los criterios a la hora de evaluar, es considerar que los patrones de distribución de las especies y sus procesos e interacciones no pueden desligarse de la historia evolutiva que los subyace (Faith, 1992; Forest et al., 2007; Pio et al., 2011). En este sentido, se acepta que las relaciones de ancestría hacen que las especies más relacionadas evolutivamente compartan ciertas características ecológicas y de historias de vida. Esto sugiere entonces que medidas basadas en historia evolutiva, representada por una filogenia, es decir, una representación gráfica de las relaciones evolutivas entre taxa (especies, géneros o cualquier unidad taxonómica de comparación), pueden usarse como índices con fines de evaluación de taxa y ecosistemas a la hora de tomar decisiones en conservación. El propósito de este curso es que los estudiantes se familiaricen con los índices basados en filogenias como herramientas de conservación. Se seguirá una aproximación basada en estudios de caso y revisión de literatura, analizando críticamente los índices más utilizados.

## 6. Objetivos :

Entender los conceptos básicos de procesos micro y macroevolutivos en poblaciones y comunidades

Analizar e interpretar árboles filogenéticos de manera crítica.

Utilizar la información entregada por una filogenia como herramienta para entender la estructura de la biodiversidad

Aprender a utilizar índices evolutivos con fines de conservación

7. **Profesor Responsable:** Rosa Scherson Vicencio

8. **Profesores Colaboradores:** Nicolás García, Patricio Pliscoff

## 9. Contenidos:

Fecha	Actividad	Profesor encargado
Semana 1	Introducción al curso: teoría evolutiva y su uso en conservación. Exposición de un caso de estudio	R. Scherson
Semana 2	Macroevolución: filogenias, el árbol de la vida, clasificación de la biodiversidad en base a su historia evolutiva.	N. García
Semana 3	Introducción a la microevolución, conservación a nivel de poblaciones	N. García
Semana 4	Discusión de literatura en relación al uso de filogenias en problemas de conservación	Estudiantes
Semana 5	Cómo se construye e interpreta una filogenia: teoría	R. Scherson
Semana 6	Cómo se construye e interpreta una filogenia: taller computacional	R. Scherson
Semana 7	Secuenciación de ADN y filogenómica	N. García
Semana 8	Discusión de bibliografía en uso de filogenómica o microevolución en conservación	Estudiantes
Semana 9	Discusión de bibliografía referente al uso de la microevolución en conservación	Estudiantes

Semana 10 23 mayo	<b>Primera prueba</b>	
Semana 11	Ejemplos de uso de las relaciones filogenéticas para resolver problemas de conservación. Introducción a los índices evolutivos	R. Scherson
Semana 12	Diversidad taxonómica y filogenética: concepto y ejemplos	R. Scherson
Semana 13	Endemismo filogenético y Singularidad Evolutiva: concepto y ejemplos	R. Scherson
Semana 14	Discusión de literatura en relación al uso de índices evolutivos para la conservación. Semana 1	Estudiantes
Semana 15	Modelamiento de distribución de especies y su uso integrado con los índices evolutivos para la evaluación de taxa y ecosistemas con fines de conservación	P. Pliscoff
Semana 16	Taller computacional de integración entre modelos de distribución e índices evolutivos	R. Scherson
Semana 17	Discusión de literatura acerca del uso integrado de modelos e índices	Estudiantes
Semana 18	<b>Segunda prueba</b>	

## 10. Criterios de Evaluación

La nota final del curso está compuesta por las siguientes ponderaciones:

Presentación de artículo científico	20%
2 pruebas de cátedra	40%
Trabajos computacionales	20%
Participación	20%

Nota: los estudiantes de pregrado no realizan presentación del paper

**11. Bibliografía** (se entrega aquí una muestra de la bibliografía a utilizar, sin embargo se entregará bibliografía más extensa durante el curso)

Convention on Biological Diversity (CBD). 2020. *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5*. Montreal.

Daru B.H., van der Bank M., & Davies T.J. (2014) Spatial incongruence among hotspots and complementary areas of tree diversity in southern Africa. *Diversity and Distributions*, 1–12.

Faith D.P. (1992) Conservation evaluation and phylogenetic diversity. *Biological Conservation*, 61, 1–10.

Faith, DP. 2018. Phylogenetic Diversity and Conservation Evaluation: Perspectives on Multiple Values, Indices, and Scales of Application. En: Scherson, R. y Faith, D. (Eds.) *Phylogenetic diversity: Applications and challenges in biodiversity science*. Springer International Publishing, Cham

Forest F., Grenyer R., Rouget M., Davies T.J., Cowling R.M., Faith D.P., Balmford A., Manning J.C., Procheş S., van der Bank M., Reeves G., Hedderson T. a J., & Savolainen V. (2007) Preserving the evolutionary potential of floras in biodiversity hotspots. *Nature*, 445, 757–60.

Isaac N.J.B., Turvey S.T., Collen B., Waterman C., & Baillie J.E.M. (2007) Mammals on the EDGE: conservation priorities based on threat and phylogeny. *PloS one*, 2, e296.

IPBES, 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Germany. 56 p.

Mishler B.D., Knerr N., González-Orozco C.E., Thornhill A.H., Laffan S.W., & Miller J.T. (2014) Phylogenetic measures of biodiversity and neo- and paleo-endemism in Australian *Acacia*. *Nature communications*, 5, 1–10.

Pellens, R y Grandcolas, P. 2016. Phylogenetics and Conservation Biology: Drawing a Path into the Diversity of Life. En: Pellens, R y Grandcolas, P (Eds) *Biodiversity Conservation and Phylogenetic Systematics: Preserving our evolutionary heritage in an extinction crisis*. Springer. 390 p.

Pio D. V., Broennimann O., Barraclough T.G., & Salamin N. (2011) Spatial Predictions of Phylogenetic Diversity in Conservation Decision Making. *Conservation Biology*, 25, 1229–1239.

Rosauer D., Laffan S.W., Crisp M.D., Donnellan S.C., & Cook L.G. (2009) Phylogenetic endemism: a new approach for identifying geographical concentrations of evolutionary history. *Molecular ecology*, 18, 4061–72.

Safi K., Armour-Marshall K., Baillie J.E.M., & Isaac N.J.B. (2013) Global Patterns of Evolutionary Distinct and Globally Endangered Amphibians and Mammals. *PLoS ONE*, 8, 4–12.

Scherson, R. 2018. Medidas Basadas En Filogenias Como Argumentos De Selección De Taxa Y Áreas Para La Conservación Aplicadas A La Flora Nativa De Chile. En: Pérez-Quezada, J., Rodrigo, P. (Eds) *Metodologías Aplicadas para la Conservación de la Biodiversidad en Chile*. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Agronómicas, Santiago. 187-231

Vane-Wright R.I., Humphries C.J., & Williams P.H. (1991) What to protect?—Systematics and the agony of choice. *Biological Conservation*, 55, 235–254.

Winter M., Devictor V., & Schweiger O. (2013) Phylogenetic diversity and nature conservation: where are we? *Trends in ecology & evolution*, 28, 199–204.