



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Biogeografía: Diversidad Espacio y Tiempo
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Electivo
Nº de horas totales (Presenciales + No presenciales)	270
Nº de Créditos	10
Fecha de Inicio – Término	Lunes 4 de agosto al 24 de noviembre
Días / Horario	Lunes 9:30 a 13:00 y 14:30 a 16:00
Lugar donde se imparte	Facultad de Ciencias
Profesor Coordinador del curso	Luis Felipe Hinojosa
Profesores Colaboradores o Invitados	María Fernanda Pérez, Elie Poulin, Ramiro Bustamante, Marco Méndez, Luis Morales, Daniel Selles, Patricio Moreno.
Descripción del curso	El curso incluye sesiones expositivas en conjunto con talleres en donde se enseñan patrones y las metodologías para el estudio de la biodiversidad en escalas temporales y ecológicas. El curso se complementa con lecturas de trabajos seleccionados. La evaluación del curso consta de dos pruebas (Evaluaciones I y II) y la presentación escrita y oral de un proyecto de investigación relacionado con la temática del curso.
Objetivos	El objetivo de este curso es revisar las principales ideas sobre el estudio biogeográfico de la diversidad biológica en función de diferentes escalas espaciales y temporales
Contenidos	Clase 1: Introducción: Historia de la Biogeografía. Clase 2: El ambiente físico, Clima Clase 3: El ambiente físico, Geología Clase 4: Diversidad y Nicho Clase 5: Diversidad y Espacio, Patrones Clase 6: Evaluación I Clase 7: Diversidad y Tiempo Patrones pre-Cuaternario Clase 8: Diversidad y Tiempo, Cuaternario Clase 9: Filogeografía ambientes marinos Clase 10: Evaluación II Clase 11: Filogenia y Diversidad Clase 12: Filogeografía ambientes terrestres Clase 13: Métodos para estudiar paleoclima y paleodiversidad Clase 14: Evaluación III (Revisión) Clase 15: Evaluación III (Entrega)

Modalidad de evaluación	Evaluaciones I y II: 40% Proyecto de Investigación Evaluación III: 60%
Bibliografía	Básica:
	Recomendada: Trabajos publicados pertinentes cada año

Lecturas:

Clase 2: Ambiente físico , Clima

1.- Satoh, Y., K. Yoshimura, Y. Pokhrel, H. Kim, H. Shiogama, T. Yokohata, N. Hanasaki, Y. Wada, P. Burek, E. Byers, H. M. Schmied, D. Gerten, S. Ostberg, S. N. Gosling, J. E. S. Boulange, and T. Oki. 2022. The timing of unprecedented hydrological drought under climate change. *Nature Communications* **13**.

2.- Garreaud, R. D., M. Vuille, R. Compagnucci, and J. Marengo. 2009. Present-day South American climate. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* **281**:180-195.

Clase 3: Ambiente físico: Geología

3.- Garzione, C. N., N. McQuarrie, N. D. Perez, T. A. Ehlers, S. L. Beck, N. Kar, N. Eichelberger, A. D. Chapman, K. M. Ward, M. N. Ducea, R. O. Lease, C. J. Poulsen, L. S. Wagner, J. E. Saylor, G. Zandt, and B. K. Horton. 2017. Tectonic Evolution of the Central Andean Plateau and Implications for the Growth of Plateaus. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, Vol 45 **45**:529-559.

4.- Pierre Sepulchre, Lisa C. Sloan, Mark Snyder, Jerome Fiechter. Impacts of Andean uplift on the Humboldt Current system: A climate model sensitivity study. *Paleoceanography*, American Geophysical Union, 2009, 24 (4), pp.PA4215. 10.1029/2008PA001668 . hal-03098061.

Clase 4: Diversidad y Nicho

5.- Ward, B., and S. Collins. 2022. Rapid evolution allows coexistence of highly divergent lineages within the same niche. *Ecology Letters*.

6.- Wiens, J. J., D. D. Ackerly, A. P. Allen, B. L. Anacker, L. B. Buckley, H. V. Cornell, E. I. Damschen, T. J. Davies, J. A. Grytnes, S. P. Harrison, B. A. Hawkins, R. D. Holt, C. M. McCain, and P. R. Stephens. 2010. Niche conservatism as an emerging principle in ecology and conservation biology. *Ecology Letters* **13**:1310-1324.

Clase 5: Diversidad y Espacio: Patrones

7.- Segovia, R. A., R. T. Pennington, T. R. Baker, F. C. de Souza, D. M. Neves, C. C. Davis, J. J. Armesto, A. T. Olivera, and K. G. Dexter. 2020. Freezing and water availability structure the evolutionary diversity of trees across the Americas. *Science Advances* **6**.

8.- Tovar, C., A. F. Carril, A. G. Gutierrez, A. Ahrends, L. Fita, P. Zaninelli, P. Flombaum, A. M. Abarzua, D. Alarcon, V. Aschero, S. Baez, A. Barros, J. Carilla, M. E. Ferrero, S. G. A. Flantua, P. Gonzales, C. G. Menendez, O. A. Perez-Escobar, A. Pauchard, R. C. Ruscica, T. Sarkinen, A. A. Sorensson, A. Srur, R. Villalba, and P. M. Hollingsworth. 2022. Understanding climate change impacts on biome and plant distributions in the Andes: Challenges and opportunities. *Journal of Biogeography* **49**:1420-1442.

Clase 7: Diversidad y Tiempo: Patrones pre Cuaternarios

9.- Barreda, V & Palazzesi 2021 Role of climate and tectonism on the modernization of Patagonian floras: Evidence from the fossil record. *Global and Planetary Change*, **204** (2021) 103556

10.- Quattrocchio, M. E., M. A. Martinez, L. F. Hinojosa, and C. Jaramillo. 2013. Quantitative analysis of Cenozoic palynofloras from Patagonia, southern South America. *Palynology* **37**:246-258.

Clase 8: Diversidad y Tiempo: Cuaternario

11.- Rodbell, D. T., R. G. Hatfield, M. B. Abbott, C. Y. Chen, A. Woods, J. S. Stoner, D. McGee, P. M. Tapia, M. Bush, B. L. Valero-Garces, S. B. Lehmann, S. Z. Mark, N. C. Weidhaas, A. L. Hillman, D. J. Larsen, G. Delgado, S. A. Katz, K. E. Solada, A. E. Morey, M. Finkenbinder, B. Valencia, A. Rozas-Davila, N. Wattrus, S. M. Colman, M. G. Bustamante, J. Kuck, and S. Pierdominici. 2022. 700,000 years of tropical Andean glaciation. *Nature* **607**:301-306.

12- Palacios, D., C. R. Stokes, F. M. Phillips, J. J. Clague, J. Alcala-Reygosa, N. Andres, I. Angel, P. H. Blard, J. P. Briner, B. L. Hall, D. Dahms, A. S. Hein, V. Jomelli, B. G. Mark, M. A. Martini, P. Moreno, J. Riedel, E. Sagredo, N. D. Stansell, L. Vazquez-Selem, M. Vuille, and D. J. Ward. 2020. The deglaciation of the Americas during the Last Glacial Termination. *Earth-Science Reviews* **203**.

Clase 9: Filogeografía Ambientes Marinos

13.- Gonzalez-Wevar, C. A., N. I. Segovia, S. Rosenfeld, C. S. Maturana, V. Jeldres, R. Pinochet, T. Saucedo, S. A. Morley, P. Brickle, N. G. Wilson, H. G. Spencer, and E. Poulin. 2022. Seven snail species hidden in one: Biogeographic diversity in an apparently widespread periwinkle in the Southern Ocean. *Journal of Biogeography* **49**:1521-1534.

14.- Segovia, N. I., C. A. Gonzalez-Wevar, J. Naretto, S. Rosenfeld, P. Brickle, M. Hune, V. Bernal, P. A. Haye, and E. Poulin. 2022. The right tool for the right question: contrasting biogeographic patterns in the notothenioid fish *Harpagifer* spp. along the Magellan Province. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* **289**.

Clase 11: Diversidad y Filogenia

15.- Di Genova, A., G. Nardocci, R. Maldonado-Agurto, C. Hodar, C. Valdivieso, P. Morales, F. Gajardo, R. Marina, R. A. Gutierrez, A. Orellana, V. Cambiazo, M. Gonzalez, A. Glavic, M. A. Mendez, A. Maass, M. L. Allende, and M. A. Montecino. 2022. Genome sequencing and

transcriptomic analysis of the Andean killifish *Orestias ascotanensis* reveals adaptation to high-altitude aquatic life. *Genomics* **114**:305-315.

16.- Glade-Vargas, N. S., C. Rojas, P. Jara-Arancio, P. Vidal, M. T. K. Arroyo, and L. F. Hinojosa. 2021. Biogeography of *Argylia D. Don* (Bignoniaceae): Diversification, Andean Uplift and Niche Conservatism. *Front Plant Sci* **12**:724057.

Clase 12: Filogeografía Ambientes Terrestres

17.- Perez, F., L. F. Hinojosa, G. Peralta, P. Montenegro, C. Irarrazabal, and M. Cossio. 2017. Genetic Patterns of *Myrceugenia correifolia*, a Rare Species of Fog-Dependent Forests of Mediterranean Chile: Is It a Climatic Relict? *Front Plant Sci* **8**:1097.

18.- Vidal Elgueta, A., L. F. Hinojosa, M. F. Perez, G. Peralta, and M. U. Rodriguez. 2019. Genetic and phenotypic diversity in 2000 years old maize (*Zea mays* L.) samples from the Tarapaca region, Atacama Desert, Chile. *Plos One* **14**:e0210369.