



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

## PROGRAMAS DE ESTUDIO

## DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
<b>Nombre:</b> Ecología de Comunidades	<b>Etapa:</b> Teórica Básica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo teórico
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de Enseñanza Aprendizaje:</b> Curso-Seminario-Taller
<b>Número de Horas:</b> 128 horas al semestre (3-2-3-0 Semanales)	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencias anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguno
<b>Fecha de elaboración:</b> julio 2015	<b>Fecha de aprobación</b>

## 1. Justificación y Fundamentos

El egresado de la Maestría en Recursos Naturales y Ecología es un posgraduado capaz de realizar investigaciones científicas sobre el conocimiento integral y manejo sustentable de los recursos naturales. El egresado de la opción terminal de Ecología y Conservación, tendrá conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y los factores que los amenazan. De este modo podrá identificar problemáticas ambientales y desarrollar estrategias metodológicas para su conservación o restauración, y para el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales. Asimismo, será capaz de incorporar a la práctica el conocimiento generado por investigaciones ecológicas. Para ello es necesario que los estudiantes de la Maestría en Recursos Naturales y Ecología adquieran una formación sólida en distintas ramas de la Ecología. La ecología de comunidades es un campo interdisciplinario que utiliza conceptos de biodiversidad, biogeografía, evolución y conservación biológica. Este curso provee una introducción al estudio de los patrones y procesos de las comunidades ecológicas.



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

### 2. Objetivos

Que el alumno conozca los conceptos y teorías centrales de la ecología de comunidades a través de clases teóricas y lecturas de investigación original de artículos clásicos y recientes sobre estudios empíricos, experimentales y teóricos que abordan los patrones y procesos de las comunidades biológicas.

#### Objetivos particulares:

- Que el estudiante conozca los principios básicos de la ecología de comunidades
- Que el estudiante aprenda a leer críticamente y evaluar artículos científicos
- Que el estudiante conozca la variedad de aproximaciones metodológicas utilizadas en ecología de comunidades

### 3. Competencias a desarrollar:

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Patrones y procesos de comunidades	Conocer los patrones y modelos relacionados a distintos tipos de interacciones. Conocer la teoría sobre redes tróficas. Entender los efectos de las interacciones indirectas.	Gusto por el estudio de las comunidades ecológicas Aprecio por la complejidad y las propiedades emergentes.
Factores que influencian las interacciones interespecíficas	Entender cómo los patrones temporales, las relaciones de los organismos con su hábitat y las dinámicas espaciales afectan las interacciones entre especies.	Puntualidad, responsabilidad y eficiencia. Valor de criticar constructivamente
Fenómenos a gran escala	Conocer la teoría relacionada a la diversidad, estabilidad y productividad. Conocer la sucesión ecológica en distintas comunidades y los modelos	Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos. Puntualidad, responsabilidad y eficiencia.



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

	<p>cuantitativos de sucesión.</p> <p>Conocer las aplicaciones de la ecología de comunidades.</p> <p>Entender el papel de las interacciones en las consecuencias de los cambios antropogénicos.</p>	<p>Sensibilidad a las consecuencias ecológicas de la pérdida de interacciones.</p>
--	--	--

## 4. Contenidos

## Unidad 1. Patrones y procesos de comunidades.

- Comunidades: definiciones, propiedades, interacciones interespecíficas, patrones de comunidades
  - Competencia: mecanismos, modelos y nichos
  - Competencia: experimentos, observaciones y modelos nulos
  - Depredación: patrones empíricos
  - Modelos de depredación
  - Redes tróficas: atributos, patrones, mecanismos que originan los patrones, modelos, experimentos sobre teoría de redes tróficas, fuerza de interacción
  - Mutualismos: tipos de mutualismos, mutualismos directos e indirectos, modelos simples, mutualismos obligados, mutualismos nutricionales y energéticos, mutualismos facultativos y comensalismos, teorías sobre la evolución de interacciones positivas, redes ecológicas mutualistas
  - Efectos indirectos: tipos de efectos indirectos, competencia aparente, mutualismos y comensalismos indirectos, cascadas tróficas, interacciones tri-tróficas, efectos ascendentes (bottom-up), interpretación de estudios manipulativos y efectos indirectos

## Unidad 2. Factores que influencian las interacciones interespecíficas.

- Patrones temporales: dinámicas estacionales, consecuencias de variación fenológica, reglas de ensamblaje
  - Selección de hábitat: correlaciones entre organismos y características de hábitat
  - Dinámica espacial: dinámica espacial en sistemas abiertos, metapoblaciones y metacomunidades, interacciones interespecíficas en hábitats espacialmente complejos, fragmentación de hábitat y corredores biológicos, interacciones limitadas por reclutamiento, biogeografía de islas y macroecología



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

### Unidad 3. Fenómenos a gran escala.

- Causas y consecuencias de la biodiversidad: comunidades en equilibrio y no en equilibrio, estudios experimentales de estabilidad de comunidades y estados alternos de equilibrio, equilibrio y diversidad, estabilidad y complejidad, curvas de diversidad-productividad, efectos de la diversidad en la variabilidad de procesos, efectos de la diversidad en la invasibilidad
- Sucesión: historia, modelos cuantitativos, estudios de caso en diferentes hábitats, efectos de sucesión de plantas en ensambles de animales, sucesión en ensambles microbianos
- Ecología de comunidades aplicada: cambios antropogénicos, epidemiología de enfermedades transmitidas por animales, restauración de composición y función de comunidades, control biológico de especies invasoras, bio-manipulación de la calidad del agua, manejo de pesquerías diversas, diseño óptimo de reservas naturales, predicción y manejo de respuestas al cambio global ambiental, maximización de cosecha en policultivos y sistemas de biocombustibles, ensamblaje de comunidades viables en ambientes nuevos

### 5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Presentar clases teóricas frente a grupo en cada una de las unidades.
- Hacer preguntas sobre las lecturas para identificar si todos los conceptos han sido entendidos.
- Realizar seminarios sobre artículos científicos, dirigidos por un estudiante.
- Realizar análisis críticos de artículos científicos de estudios de ecología de comunidades y discutirlos en clase.
- Que los estudiantes planteen y desarrollen un proyecto ecológico durante el curso y analicen los datos obtenidos.

### 6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
--------------------------------	----------------------------------



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ Exposición del profesor oral y audiovisual.</li><li>■ Trabajo en equipo.</li><li>■ Exposición de los alumnos.</li><li>■ Ejercicios dentro de clase.</li><li>■ Seminarios</li><li>■ Prácticas de taller o laboratorio</li><li>■ Prácticas de campo</li></ul> | <p><b>En el aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Resolución de ejercicios.</li><li>■ Exámenes.</li><li>■ Lecturas obligatorias</li></ul> <p><b>Fuera del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Trabajos de Investigación.</li><li>■ Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li><li>■ Lecturas obligatorias.</li><li>■ Ejercicios de análisis.</li></ul> |
|---|--|

## 7. Evaluación

Este curso se evaluará con base en:

- Exposición de seminarios por los alumnos.
  - Asistencia y participación.
  - Tareas de ejercicios prácticos.
  - Presentación oral y escrita de un proyecto de investigación.

## 8. Bibliografía Básica y Complementaria

## Bibliografía Básica

Adler, P. B., J. HilleRisLambers, and J. M. Levine. 2007. A niche for neutrality. *Ecology Letters* 10:95–104.

Byers, J. 2000. Competition between two estuarine snails: implications for invasions of exotic species. *Ecology* 81:1225–1239.

Cavender-Bares, J., K. H. Kozak, P. V. A. Fine, and S. W. Kembel. 2009. The merging of community ecology and phylogenetic biology. *Ecology Letters* 12:693–715.

Connell, J. H. 1980. Diversity and the coevolution of competitors, or the ghost of competition past. *Oikos* 35:131–138.

Godfray, H. C. J. 2014. Society, where none intrudes. *Science* 343:1213–4.

Hubbell, Stephen. 2001. *The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Levine, J. M., and J. HilleRisLambers. 2009. The importance of niches for the maintenance of species diversity. *Nature* 461:254–257.



# Facultad de Ecología Marina Maestría en Recursos Naturales y Ecología

- Mittelbach, G. G. (2012). *Community ecology*. Sinauer Associates.

Morin, P. J. (2011). *Community ecology*. John Wiley & Sons.

Paine, R. 1966. Food web complexity and species diversity. *American Naturalist* 100:65–75.

Peay, K. G., M. Belisle, and T. Fukami. 2012. Phylogenetic relatedness predicts priority effects in nectar yeast communities. *Proceedings of The Royal Society B* 279:749–58.

Real, L. A., & Brown, J. H. (Eds.). (2012). *Foundations of ecology: classic papers with commentaries*. University of Chicago Press.

Ricklefs, R. E. 2008. Disintegration of the ecological community. *American Naturalist* 172:741–750.

Simberloff, D. 2004. Community ecology: is it time to move on? *American Naturalist* 163:787–799.

Tilman, D., P. B. Reich, and F. Isbell. 2012. Biodiversity impacts ecosystem productivity as much as resources, disturbance, or herbivory. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)* 109:10394–7.

Vance, A. 2009. Data analysts are mesmerized by the power of program R. *The New York Times*.

Vellend, M. 2010. Conceptual synthesis in community ecology. *Quarterly Review of Biology* 85:183–206.

Worm, B., E. B. Barbier, N. Beaumont, J. E. Duffy, C. Folke, B. S. Halpern, J. B. C. Jackson, H. K. Lotze, F. Micheli, S. R. Palumbi, E. Sala, K. A. Selkoe, J. J. Stachowicz, and R. Watson. 2006. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* 314:787–90.

## **Bibliografía Complementaria**

- Brown, James H. 1995. *Macroecology*. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Chase, Jonathan M. & Mathew A. Liebold. 2003. *Ecological Niches: Linking Classical and Contemporary Approaches*. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Gotelli, Nicholas J. 2008. *A Primer of Ecology*, 4th Ed. Sinauer Press, Sunderland, MA.

Gotelli, Nicholas J. & Aaron M. Ellison. 2004. *A Primer of Ecological Statistics*. Sinauer Press, Sunderland, MA.

Holyoak, Marcel, Mathew A. Leibold & Robert D. Holt. 2005. *Metacommunities: Spatial Dynamics and Ecological Communities*. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Huston, Michael A. 1994. *Biological Diversity*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.



# Facultad de Ecología Marina

## Maestría en Recursos Naturales y Ecología

Levin, Simon A., Stephen R. Carpenter, H. Charles J. Godfray, Ann P. Kinzig, Michel Loreau, Jonathan B. Losos, Brian Walker & David S. Wilcove (eds). 2010. The Princeton Guide to Ecology. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Losos, Jonathan B. & Robert E. Ricklefs (eds). 2009. The Theory of Island Biogeography Revisited. Princeton University Press, Princeton, NJ.

MacArthur, Robert H. 1984. Geographical Ecology. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Magurran, Anne E. & Brian J. McGill (eds). 2011. Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment. Oxford University Press, Oxford, U.K.

McCune, Bruce & James B. Grace. 2002. Analysis of Ecological Communities. MjM Software Design, Gleneden Beach, OR.

Ricklefs, Robert E. & Dolph Shluter (eds). 1993. Species Diversity in Ecological Communities. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Rosenzweig, Michael L. 1995. Species Diversity in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

Scheiner, Samuel M. & Jessica Gurevitch. 2001. Design and Analysis of Ecological Experiments, 2nd Ed. Oxford University Press, Oxford, U.K.

Verhoef, Herman A. & Peter J Morin (eds). 2010. Community Ecology: Processes, Models, and Applications. Oxford University Press, Oxford, U.K.

### 9. Perfil del profesor

El docente que imparte esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con el nivel de doctor y tener experiencia en la investigación y docencia de ecología de comunidades.