

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Datos de identificación</b>  |   |   |   |
| Unidad académica: Facultad de Ciencias  |   |   |   |
| Programa: Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas   |   | Plan de estudios:                       |   |
| Nombre de la unidad de aprendizaje: Resiliencia de Sistemas Socioecológicos   |   |   |   |
| Clave de la unidad de aprendizaje:  |   | Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa |   |
| Horas clase (HC):   | 1 | Horas prácticas de campo (HPC):         | 1 |
| Horas taller (HT):  | 2 | Horas clínicas (HCL):                   | 0 |
| Horas laboratorio (HL):   | 0 | Horas extra clase (HE):                 | 1 |
| Créditos (CR): 5  |   |   |   |
| Requisitos: Ninguno   |   |   |   |
| <b>Perfil de egreso del programa</b>  |   |   |   |
| <p>Con la experiencia de un año de trabajo en grupos interdisciplinarios donde se dialogue en torno a problemáticas ambientales, alternativas y soluciones creativas y, de un año de trabajo individual (tesis), las personas egresadas de este programa serán capaces de:</p> <p>Evaluar la exposición, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los sistemas socioecológicos, frente a los efectos del cambio climático, riesgos e impactos ambientales y antropogénicos, mediante el uso de técnicas y metodologías interdisciplinarias fundamentadas en la ecología moderna y la teoría social contemporánea, para incluir en planes, programas y estrategias inter/transdisciplinarias que contribuyan a mejorar su capacidad de adaptación, mitigación y resiliencia, con una actitud crítica, empatía por todas las formas de vida y responsabilidad profesional.</p> <p>Proponer instrumentos de política ambiental (Manifestaciones de Impacto Ambiental, Ordenamientos Ecológico y Territorial, Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas y de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre y Aprovechamiento Sustentable, entre otras), mediante la alternancia de métodos y técnicas de investigación documental y de campo, cualitativas y cuantitativas, propias de la ecología moderna y las ciencias naturales y sociales, para contribuir al bienestar y el desarrollo sustentable de los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica, un amplio sentido de responsabilidad profesional y ambiental.</p> <p>Aplicar marcos jurídicos e institucionales; así como elementos de la política ambiental para el desarrollo sostenible y el bienestar de los sistemas socioecológicos, mediante técnicas interdisciplinarias de investigación documental y de campo, con base en los conceptos de la teoría social, ecológica y económica contemporánea, para impulsar una visión crítica e integral de la planificación biofísica, socioeconómica y cultural asociada al territorio y sus recursos, con responsabilidad social y conciencia ambiental.</p> <p>Proponer estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, ecológicos, genéticos, metagenómicos, evolutivos y toxicológicos, mediante el uso de técnicas y herramientas biotecnológicas con un</p> |   |   |   |

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

|   |   |
|---|---|
| <p>enfoque interdisciplinario e integral, para contribuir a la salud pública, la seguridad y la autonomía alimentaria; así como la continuidad de la vida en general, con honestidad, respeto y responsabilidad social.</p> <p>Examinar los conflictos socioambientales, luchas y movimientos eco-territoriales, mediante métodos interdisciplinarios y técnicas de investigación-acción, para contribuir al desarrollo sustentable y la justicia ambiental, con actitud crítica, solidaridad y responsabilidad social.</p> |   |
| <b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>   |   |
| <b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>   | Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el alumno identifique con certidumbre los fundamentos y principios que rigen los sistemas socioecológicos, así como otras aproximaciones holísticas al estudio de la problemática de la sustentabilidad. Aporta al perfil de egreso la teoría y métodos aplicados a casos de estudio para que los alumnos desarrollen el pensamiento o enfoque de manejo basado en la resiliencia de los sistemas socioecológicos.      |
| <b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>   | Evaluar las características fundamentales de la resiliencia de sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para propiciar la reflexión sobre las prácticas actuales, así como facilitar el diseño, la gestión y la evaluación de políticas enfocadas a problemáticas de manejo y sostenibilidad de ecosistemas, con una actitud crítica, propositiva y de responsabilidad social. |
| <b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>   | Propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis (presentación y documento).   |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Temario</b>  |                 |
| <b>I. Nombre de la unidad:</b> Introducción a sistemas socioecológicos y resiliencia  | <b>Horas:</b> 4 |
| <b>Competencia de la unidad:</b> Analizar los conceptos fundamentales y las características de los sistemas socioecológicos y la resiliencia, mediante la revisión de casos de estudio, para aplicarlos a problemáticas de manejo y sostenibilidad de ecosistemas, con una actitud crítica y responsabilidad. |                 |
| <b>Temas y subtemas:</b>  |                 |
| <p>1.1. ¿Qué son y por qué pensar en sistemas socioecológicos?</p> <p>1.2. Operacionalización de los sistemas socioecológicos</p> <p>1.3. Resiliencia</p> <p>1.4. Resiliencia de sistemas socioecológicos</p>   |                 |
| <b>Prácticas de taller:</b>   | <b>Horas:</b> 8 |
| <p>1. Elabora un resumen de lecturas sobre sistemas socioecológicos, resiliencia y resiliencia de sistemas socioecológicos.</p> <p>2. Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan aspectos de la resiliencia de sistemas socioecológicos.</p>            |                 |

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>II. Nombre de la unidad:</b> Estresores e impactos de los sistemas socioecológicos  | <b>Horas:</b> 3  |
| <b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los diferentes estresores e impactos que afectan los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar grupos de variables que permitan la medición de estrés en los sistemas socioecológicos, con una actitud analítica y responsabilidad.     |                  |
| <b>Temas y subtemas:</b><br><br><b>2.1.</b> Estresores e impactos de un mundo dinámico<br><b>2.2.</b> Tipos de estresores de los sistemas socioecológicos<br><b>2.3.</b> Variables indicadoras de estrés   |                  |
| <b>Prácticas de taller:</b><br><br><b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas sobre estresores e impactos de los sistemas socioecológicos<br><b>2.</b> Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan los agentes de cambio y su influencia en los sistemas socioecológicos.<br><b>3.</b> Prepara y presenta un caso relacionado a la unidad II. | <b>Horas:</b> 6  |
| <b>III. Nombre de la unidad:</b> Umbrales de los sistemas socioecológicos  | <b>Horas:</b> 3  |
| <b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los umbrales en los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar grupos de variables que permitan la medición de límites y cambios de estado en los sistemas socioecológicos, con una actitud analítica y exactitud.                       |                  |
| <b>Temas y subtemas:</b><br><br><b>3.1.</b> Umbrales de los sistemas socioecológicos<br><b>3.2.</b> Estados alternos de los sistemas socioecológicos<br><b>3.3.</b> Evaluación de umbrales de los sistemas socioecológicos   |                  |
| <b>Prácticas de taller:</b><br><br><b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas relacionado con la identificación de los límites del sistema socioecológico en el que se desempeña su proyecto de tesis.<br><b>2.</b> Expone un caso de estudio que ilustre el concepto de <i>umbral</i> en sistemas socioecológicos.  | <b>Horas:</b> 6  |
| <b>Prácticas de campo:</b><br><br><b>1.</b> Desarrolla un reporte de campo donde se identifiquen, integren y sinteticen las variables que podrían identificar umbrales del sistema socioecológico que se visitó durante la salida de campo, presentando un análisis y discusión en el contexto de resiliencia.   | <b>Horas:</b> 16 |

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>IV. Nombre de la unidad:</b> Cambios de régimen de los sistemas socioecológicos   | <b>Horas:</b> 3 |
| <b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir la interacción entre escalas y niveles en los sistemas socioecológicos, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar trayectorias y cambios de régimen en los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica y de responsabilidad social. |                 |
| <b>Temas y subtemas:</b><br><br><b>4.1.</b> Escalas y niveles de los sistemas socioecológicos<br><b>4.2.</b> Trayectorias de los sistemas socioecológicos<br><b>4.3.</b> Panarquía   |                 |
| <b>Prácticas de taller:</b><br><br><b>1.</b> Elabora un resumen de lecturas de cambios de régimen (escalas, trayectorias y panarquía)<br><b>2.</b> Participa en la discusión grupal de los conceptos presentados en las lecturas, donde se analizan las escalas y trayectorias de los sistemas socio-ecológicos.   | <b>Horas:</b> 6 |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>V. Nombre de la unidad:</b> El pensamiento de resiliencia  | <b>Horas:</b> 3 |
| <b>Competencia de la unidad:</b> Distinguir los componentes del pensamiento de resiliencia, mediante la revisión de casos de estudio en el tema incluyendo el marco teórico, conceptual y metodológico, para identificar las variables y características que permitan la integración de la perspectiva de resiliencia en el manejo de los sistemas socioecológicos, con una actitud crítica, propositiva y de responsabilidad social. |                 |
| <b>Tema y subtemas:</b><br><br><b>5.1.</b> Manejo basado en resiliencia de sistemas socioecológicos.<br><b>5.2.</b> Gobernanza adaptativa de sistemas socioecológicos.<br><b>5.3.</b> Co-manejo de sistemas socioecológicos.  |                 |
| <b>Prácticas de taller:</b><br><br><b>1.</b> Participa en la Discusión grupal del manejo basado en resiliencia, la gobernanza adaptativa y el co-manejo de sistemas socioecológicos.<br><b>2.</b> Elabora y presenta una propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis.   | <b>Horas:</b> 6 |

|  |
|--|
| <b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigación documental</li> <li>● Análisis de lecturas especializadas</li> <li>● Resumen</li> <li>● Reportes</li> <li>● Trabajo colaborativo</li> <li>● Discusión grupal</li> <li>● Salidas de campo</li> <li>● Técnica expositiva</li> </ul> |
|--|

|   |
|---|
| <p>•</p>  |
| <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>Participación en discusiones en clase: .....15%</p> <p>Resúmenes de las lecturas.....15%</p> <p>Presentaciones: .....30%</p> <p>Proyecto final: Propuesta sobre la gestión de la resiliencia en el sistema socioecológico de su proyecto de tesis (presentación y documento).....40%</p> <p>Total: .....100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.</li><li>• Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70%.</li></ul>  |
| <p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Ávila Foucat, V.S., &amp; Espejel, I. (2020). Resiliencia de socioecosistemas costeros. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias, DGAPA. Ciudad de México. México. 174 pp.<br/><a href="http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros">http://www.iiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros</a></p> <p>Biggs, R., De Vos, A., Preiser, R., Clements, H., Maciejewski, K., &amp; Schlüter, M. (2021). The Routledge handbook of research methods for social-ecological systems (p. 526). Taylor &amp; Francis.</p> <p>Calderón-Contreras, R. (2017). Los Sistemas Socioecológicos y su Resiliencia: Casos de Estudio. GEDISA – UAM Cuajimalpa. Ciudad de México, México. ISBN: 978-607-28-1092-1. 261 pp. Disponible para descarga en: <a href="http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67867/LosSSEysuResiliencia_CasosdeEstudio">http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67867/LosSSEysuResiliencia_CasosdeEstudio</a></p> <p>Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological system analyses. <i>Global environmental change</i>. 16:253-267. [clásico]</p> <p>Haque, C. E., Berkes, F., Fernández-Llamazares, Á., Ross, H., Chapin III, F. S., Doberstein, B., &amp; Hutton, D. (2021). Social learning for enhancing social-ecological resilience to disaster-shocks: a policy Delphi approach. <i>Disaster Prevention and Management: An International Journal</i>.</p> <p>Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. <i>Ann Rev Ecol and Syst</i>. 4:1-23. [clásico]</p> <p>OLIVA, Roberto D. Ponce, et al. Firms adaptation to climate change through product innovation. <i>Journal of Cleaner Production</i>, 2022, vol. 350, p. 131436.</p> <p>Peña-Puch, A., Pérez-Jiménez, J., &amp; Espinoza-Tenorio, A. (2020). Advances in the study of Mexican fisheries with the social-ecological system (SES) perspective and its inclusion in fishery management policy. <i>Ocean and Coastal Management</i>, 185</p> |

## Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

|   |
|---|
| <p>Quintana, A. C., Giron-Nava, A., Urmy, S., Cramer, A. N., Domínguez-Sánchez, S., Dyck, R. V., ... &amp; Weaver, A. H. (2021). Positive social-ecological feedbacks in community-based conservation. <i>Frontiers in Marine Science</i>, 8, 428. <a href="https://doi.org/10.3389/fmars.2021.652318">https://doi.org/10.3389/fmars.2021.652318</a></p> <p>Reyers, B., Folke, C., Moore, M.-L., Biggs, R., &amp; Galaz, V. (2018). Social-Ecological Systems Insights for Navigating the Dynamics of the Anthropocene. <i>Annual Review of Environment and Resources</i>, 43(1), 267–289. doi: 10.1146/annurev-environ-110615-085349</p> |
| <p><b>Fecha de elaboración:</b> mayo de 2022</p>  |
| <p><b>Perfil del profesor:</b> Profesor/Investigador con experiencia en investigaciones relacionadas con Sistemas Complejos, Sistemas Socioecológicos, Resiliencia y Cambios de régimen, demostrable a través de publicaciones arbitradas, libros y/o capítulos de libros.</p>  |
| <p>Nombres y firmas de quienes diseñaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Luis Malpica Cruz</p> <p>Dr. José Alberto Zepeda Domínguez</p> <p>Dr. Rodrigo Beas Luna</p>   |
| <p>Nombre y firma de quien autorizó el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares<br/>Director de la Facultad de Ciencias</p>   |
| <p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p>Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal</p> <p>Dra. Cira Gabriela Montaña Moctezuma</p>   |