



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

PROGRAMA DE POSTGRADO: **DESARROLLO SOSTENIBLE DE REGIONES INDÍGENAS**

CURSO: **Análisis de sistemas socioecológicos**

PROFESOR TITULAR: **DR. ANGEL BUSTAMANTE GONZÁLEZ**

CORREO ELECTRÓNICO: **angelb@colpos.mx**

TELÉFONO: **285 14 42 Ext. 2031**

EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO:

CLAVE DEL CURSO: **DSRI**

PRE-REQUISITOS: **Ninguno**

TIPO DE CURSO:

- Teórico
- Práctico
- Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera
- Verano
- Otoño
- No aplica

SE IMPARTEA:

- Maestría en Ciencias
- Doctorado en Ciencias
- Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial
- No presencial
- Mixto

HORAS CLASE:

Presenciales **48**  
Extra clase **144**  
Total **192**

CRÉDITOS: **3**

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

## INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

### I. INTRODUCCIÓN DEL CURSO

Las regiones donde habitan los principales grupos originarios de México contienen la mayoría de los ecosistemas con mayor biodiversidad y recursos naturales del país. El entendimiento de diversidad biológica y cultural, y de las interacciones de los habitantes con su entorno y entre los mismos seres humanos, desde una perspectiva integral y sistémica, tomando en cuenta la complejidad de dichas interacciones, es la única vía de generar y aplicar políticas de desarrollo efectivas, desde las dimensiones económicas, sociales y ecológicas. Un profesionista formado para abordar el desafío del desarrollo local o regional de las zonas indígenas requiere una formación teórica, metodológica y ética, para abordar estrategias, proyectos y acciones que respeten la cultura local, promuevan el bienestar de sus habitantes, valoren el conocimiento y tecnología local e incida en la conservación y mejoramiento de la base de recursos naturales y del medio ambiente. Una de las alternativas para el análisis e intervención integral de la promoción del desarrollo en estas regiones es la perspectiva de sistemas socioecológicos. Esta perspectiva se propuso como una vía de abordar de manera conjunta los componentes socioeconómicos con lo ecológicos y ha tenido una evolución conceptual y empírica desde su origen. Central al análisis es la identificación, caracterización y comprensión de subsistemas relacionados con factores económicos y sociales, así como ecológicos y sus interrelaciones. Aunque recientemente se ha utilizado el término sistema socioambiental como un término con connotaciones similares al de socioecológico, el término ambiental contiene aspectos sociales en su conceptualización y definición, por lo que se considera que es más pertinente el término socioecológico para el fin del presente curso.

El curso aborda el tema de análisis de los sistemas socioecológicos en regiones con predominio de la población originaria, denominadas comúnmente como regiones indígenas. Se orienta a la formación de recursos humanos de posgrado capaces de entender la problemática ambiental compleja particular para las regiones indígenas, con el manejo de herramientas teórico-metodológicas adecuadas para sistemas complejos y con una perspectiva y actitudinal humanista, de cooperación y respeto de las comunidades



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

originarias, de su cultura y tradiciones y de los recursos naturales y del medio ambiente. Estos conocimientos, herramientas y actitudes son parte de las competencias consideradas en el curso.

## II. OBJETIVO Y COMPETENCIAS

### Objetivo general:

Comprender los fundamentos teóricos y metodológicos para el análisis de sistemas socioecológicos, con énfasis en la formulación y ejecución de estrategias, programas, proyectos y acciones para el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad y la prevención de su deterioro y la protección ambiental, desde una perspectiva ética y humanista.

### Competencia genérica:

Al finalizar el curso el estudiante comprende los principales enfoques teóricos y metodológicos para analizar la problemática ambiental de las regiones indígenas como sistemas socioecológicos y es capaz de proponer y ejecutar proyectos de investigación y de intervención para un mejor aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad, con una perspectiva ética y humanista.

### Objetivos particulares:

El alumno conocerá y entenderá los principales enfoques teóricos y metodológicos para el análisis de los problemas ambientales de las regiones indígenas como sistemas complejos.

El alumno aplicará los conocimientos teóricos para desarrollar propuestas de solución de los problemas socioambientales de las regiones indígenas, integrando los subsistemas ecológico, social y económico.



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

El alumno desarrollará una actitud crítica y un rigor científico para el desarrollo de investigaciones que contribuyan a la solución de problemas socioambientales y a la difusión del conocimiento generado.

El alumno desarrollará la capacidad de discutir y dialogar para el trabajo colaborativo, en equipos de investigadores científicos y con los miembros de la sociedad en general.

## Competencias específicas:

El alumno adapta o genera y aplica metodologías y marcos teóricos conceptuales para analizar sistemas socioambientales complejos de las regiones indígenas.

El alumno es capaz de entender la estructura y funcionamiento de sistemas socioecológicos y los problemas ambientales asociados a las intervenciones humanas sobre los recursos naturales y el medio ambiente, desde una perspectiva sistémica y holista.

El alumno es capaz de elaborar proyectos de investigación y publicaciones científicas con un método científico rigurosos y sin cometer plagios de ideas, resultados o publicaciones.

El alumno participa en equipos multi e interdisciplinarios con capacidad de discusión crítica y dialogo para un trabajo colaborativo que permite la solución de problemas complejos.

## III. CONTENIDO DEL CURSO

HORAS ESTIMADAS	TEMAS
2	1. Evaluación inicial de conocimientos generales de los alumnos sobre el contenido del curso 1.1. Conocer los objetivos y contenidos del curso
8	2. Problemas socioecológicos generales de las regiones indígenas 2.1 Estudios de caso de problemas de regiones indígenas: problema, causas y consecuencias 2.2 Delimitación de un problema socioambiental en una región de interés 2.3 Elaboración de cuadros cognitivos y modelos Presión – Estado-Respuesta (PER) para



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

	recursos naturales
6	3. Los problemas socioambientales como problemas complejos 3.1 Concepto de sistema 3.2 Concepto de sistema complejo 3.3 Concepto de sistema ecológico y socioecológico 3.4 Aplicaciones del concepto de sistemas complejo a través de estudios de caso de sistemas sociológicos
8	4. Concepto de sistema socioecológico 4.1 Marco general de análisis desde la perspectiva de Ostrom 4.3 Subsistema ecológico 4.4 Subsistema social 4.5 Interacciones 4.6 Delimitación teórica conceptual y espacial
6	5. Subsistema ecológico 5.1 Ecosistemas y recursos naturales 5.2 Componentes, flujos de energía, ciclos biogeoquímicos 5.3 Conceptos de jerarquía, retroalimentación, persistencia, resiliencia, ciclos adaptativos y panarquía
8	6. Subsistema social 6.2 La dimensión humana en el análisis de los sistemas socioecológicos: aspectos 6.3 generales culturales, económicos y políticos 6.4 Como los SSE se manifiestan y funcionan en instituciones gubernamentales de manejo de recursos naturales. Efectos de las políticas públicas e intervenciones gubernamentales sobre los recursos naturales y dinámica de ecosistemas de regiones indígenas 6.5 Sistema de organización e instituciones locales relacionadas con el uso, regulación y conservación de los ecosistemas de las regiones indígenas
10	7. Desarrollo de un proyecto para la solución de un problema socioambiental en una región de interés 7.1 Identificación del problema (Análisis PER) 7.2 Identificación de actores 7.3 Formulación de objetivos y metas 7.4 Estrategias y acciones 7.5 Seguimiento y evaluación 7.6 retroalimentación

## Prácticas

Se realizarán las siguientes prácticas:

1. Delimitación cartográfica de un sistemas socioecológico
2. Investigación documental para una primera aproximación del conocimiento de un sistema socioecológico
3. Elaboración de instrumentos cuantitativos y cualitativos para aproximarse a la realidad ecológica y social de los problemas socioambientales
4. Elaboración de marcos lógicos para el desarrollo de proyectos ambientales



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

## IV. MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Durante el curso se utilizarán los siguientes métodos:

Método expositivo  
Estudios de caso  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje de problemas  
Aprendizaje orientado a proyectos  
Aprendizaje cooperativo

## V. RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán los siguientes recursos didácticos:

Clases teóricas  
Seminarios-Talleres  
Clases prácticas  
Tutorías  
Trabajo en grupo  
Trabajo autónomo individual  
Actividades en línea, utilizando la plataforma Blackboard, Skype y otras herramientas disponibles.

Materiales

1. Proyector, pantalla y computadora portátil.
2. Pizarrón
3. Biblioteca virtual
4. Plataforma Blackboard

## VI. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Competencias a evaluar	Aspecto o dominio de la competencia	Criterios	Instrumentos	Peso
- Dominio de conceptos teóricos - Desarrollo de actitudes críticas, objetiva y éticas - Capacidad de redacción de escritos científicos	Análisis construcción de marcos conceptuales a través de ensayos u otros escritos	Nivel de comprensión y aplicación de conceptos y enfoque teóricos	Examen Rúbricas	20% 10%



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

- Capacidad de resolución de problemas	Propuestas de problemas de investigación y de intervención y propuestas de solución a través de proyectos	Claridad en la definición de problemas Creatividad para proponer soluciones del problema	Rúbricas	40%
- Interacción y participación	Participación en clase	Grado de participación en clase	Pauto o plantilla de observación  Protocolo de medida de participación oral	10%
- Capacidad de integrarse en el trabajo en equipo (colaborativo)	Participación e integración en trabajos colaborativos	Grado de participación en las exposiciones orales por equipo Participación en debate Calidad de trabajos escritos	Pauto o plantilla de observación  Protocolo de medida de participación oral Rúbricas	20

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Acheson, J. 2006. Institutional Failure in Resource Management. *Annual Review of Anthropology*, 35: 117-134.

Berkes F. y C. Folke, C. 1998. *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Buck, L.E., C.C. Geisler, J. Schelhas, E. Wollenberg. 2001. *Biological diversity. Balancing interest through adaptive collaborative management*. CRC.

Chirino, E., J. Abad y J. Bellot. 2008. Uso de indicadores de Presión-Estado-Respuesta en el diagnóstico de la comarca de la marina Baixa, SE, España. *Ecosistemas* 17: 107-114.

Conroy, M. y J.T. Peterson. 2013. *Decision making in natural resource management: a structured, adaptive approach*. Wiley-Blackwell.

Cosen, B. y L. Gunderso. 2018. *Practical panarchy for adaptive water governance. Linking law to social-ecological resilience*. Springer.



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

Cutter-Mackenzie-Knowles, A., J. Wilks, A. Turner, A. Lasczik, M. Logan y W. Boyd. 2020. Touchstones for deterritorializing socioecological learning. *The Anthropocene, posthumanism and common worlds as creative mileux*. Palgrave.

Dearing, J.A. 2005. Human-Environment interactions, learning from the past. En: Costanza, R., L.S. Graumluch y W. Steffen. *Sustainability or collapse? An integrated history and future of people on Earth*. The MIT Press.

Dietz, T., E. Ostrom y P.C. Stern. 2003. The Struggle to Govern the Commons. *Science*, 302(5652): 1907-1912.

Donald L., B. H. Walker y C.S. Holling. 2002. Models and Metaphors of Sustainability, Stability, and Resilience, in Gunderson and Pritchard, eds., *Resilience and the Behavior of Large-Scale Systems* (Washington, D.C: Island Press).

Eisner, H. 2005. *Managing complex systems. Thinking outside the box*. Wiley-Interscience.

Ekins, P., S. Simon, L. Deutsch, C. Folke y R., De Groot. 2003. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, 44: 165-185.

Eric A. S. y M. Wishnie. 2000. Conservation and Subsistence in Small-Scale Societies. *Annual Review of Anthropology*, 29: 493-524.

Fieguth, P. 2017. *An introduction to complex systems. Society, ecology, and nonlinear dynamics*. Springer.

Fikret B. y N. J. Turner. 2006. Knowledge, Learning, and the Evolution of Conservation Practice for Social-Ecological System Resilience. *Human Ecology*, 34(4): 479-494.

Fikret B., J. Colding y C. Folke. 2000. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5): 1251-1262.

Fisher-Kowalsky, M. y H. Haberl. 2007. *Socioecological transitions and global change. Trajectories of social metabolism and land use*. Edward Elgar.

Folke, C., R. Biggs, A. Norström, B. Reyers y J. Rockström. 2016. Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*, 21(3): 41.

Guille-Escuret, G. 2017. *Sociobiology vs Socioecology. Consequences of an unraveling debate*. Wiley.

Gunderson, L.H. y C.S. 2002. *Holling. Panarchy. Understanding transformations in human and*



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

natural systems. Island Press.

Holling, C.S. 1978. Adaptive environmental assessment and management. John Wiley & Sons.

Hornborg, A. y C.L. Crumley. 2006. The world system and the earth system. Global environmental change and sustainability since the Neolithic. Left Coast Press.

Hornborg, A. 2009. Zero-Sum World: Challenges in Conceptualizing Environmental Load Displacement and Ecologically Unequal Exchange in the World-System. *International Journal of Comparative Sociology*, 50 (3-4): 237-262.

Jameal F. S., P. S. Levin y C. H. Ainsworth. 2010. Identifying Thresholds for Ecosystem-Based Management. *Plos One*, 5 (1): e8907.

Jorgensen, S:E. 2009. Ecosystem ecology. Elsevier.

Kingsford, R.T. y H.C. Biggs. 2012. Strategic adaptive management guidelines for effective conservation of freshwater ecosystems in and around protected areas of the world. IUCN WCPA Freshwater Taskforce, Australian Wetlands and Rivers Centre, Sydney.

Levin S. 2000. *Fragile Dominion: Complexity and the Commons*. Basic Books, USA. ISBN: 9780738203195

Liu, J., T. Dietz, S. Carpenter, C. Folke, M. Alberti, Ch. Redman, S. Schneider, E. Ostrom, A. Pell, J. Lubchenco, W. Taylor, Z. Ouyang, P. Deadman, T. Kratz y W., Provencher. 2007. Coupled Human and Natural Systems. *Ambio*, 36(8): 639-649.

Mackinnon, D. y K. D. Derickson. 2013. From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. *Progress in Human Geography*, 37 (2): 253-270.

Mascarenhas, M. 2012 Redefining Water Security through Social Reproduction: Lessons Learned from Rajasthan's 'Ocean of Sand'. *IDS Bulletin-Institute of Development Studies*, 43 (2): 51-58.

Meadows D. 2008. *Thinking in Systems - A primer*. Earthscan ISBN: 978-1-84407-726-7.

Meffe, G.K., L.A. Nielsen, R. L. Knight, D. A. Schenborn. 2002. *Ecoasystem management. Adaptive, community-Based conservation*. Island Press.

Miller, J.H. y S.E. Page. 2007. *Complex adaptive systems. An introduction to computational models of social life*. Princenton Univeristy Press.

Mitchel, B. 1999. *La gestión de los recursos naturales y del medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
CAMPUS PUEBLA

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS

Moran, E.F. Environmental social science. 2010. Human-environmental interactions and sustainability. Willey-Blackwell.

Ostrom, E. 1999. Coping with Tragedies of the Commons. Annual Review of Political Science, 2: 493-535.

Ostrom, E. y M. Cox. 2010. Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. Environmental Conservation: 1-13.

Ostrom, E. 2012 El gobierno de los comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. Fondo de Cultura Económica. Segunda edición. México.

Pokharel, R.K. 2012. Factors influencing the management regime of Nepal's community forestry. Forest Policy and Economics, 17 (SI): 13-17.

Ray H., T. P. Quinn, D. E. Schindler y D. E. Rogers. 2003. Biocomplexity and Fisheries Sustainability. PNAS 100 (11): 6564-68.

Reyers, B., C. Folke, M. Moore, R. Biggs y V. Galaz. 2018. Social-Ecological Systems Insights for Navigating the Dynamics of the Anthropocene. Annual Reviews of Environment and Resources, 43: 267-289.

Saxer S.R., J. Rosenbloom J. 2018. Social-Ecological Resilience and Sustainability. Wolters Kluwer.

Scheffer, M., Dakos V., Van De Leemput I.A., Van Nes E.H., et al. 2012. Anticipating critical transitions. Science 338 (6105): 344-348.

Stankey, G.H., R.N. Clarck y B.T. Bormann. 2005. Adaptive management of natural resources: theory, concepts, and management institutions. USDA, Forest Service.

Walker, B. y Salt, D. 2006. Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World. Island Press, Washington DC

Walker, J. y M. Cooper. 2011. Genealogies of resilience: From systems ecology to the political economy of crisis adaptation. Security Dialogue, 42(2): 143-60.