

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias Marinas, Campus Ensenada
2. Programa Educativo: Oceanólogo, Licenciado en Ciencias Ambientales y Licenciado en Biotecnología en Acuicultura
3. Plan de Estudios: 2018-1
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de la Resiliencia de los Sistemas Socioecológicos
5. Clave: 40247
6. HC: 01 HT: 04 HL: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06
7. Etapa de Formación a la que Pertenece: Disciplinaria
8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Optativa
9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje: Ninguno



Equipo de diseño de PUA

José Alberto Zepeda Domínguez
Rodrigo Beas Luna
Luis Malpica Cruz

Firma

Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)
Victor Antonio Zavala Hamz

Firma

Fecha: 1 de octubre de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Fundamentos de la Resiliencia de los Sistemas Socioecológicos tiene como propósito revisar el desarrollo histórico de la socioecología y las principales tendencias sobre la comprensión, medición y construcción de la resiliencia para proponer soluciones a problemas complejos de la zona costera. Es importante en la formación integral y profesional del alumno porque brinda la oportunidad de aplicar el conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas relacionados a temas de sistemas socioecológicos, así como fomenta las habilidades de trabajo personal y grupal. Es una unidad de aprendizaje optativa que se imparte en la etapa disciplinaria de los programas educativos de Oceanólogo, Licenciado en Ciencias Ambientales y Licenciado en Biotecnología en Acuicultura, y pertenece a las áreas de conocimiento de Biología; Ciencias Naturales y Exactas; y Ciencias Naturales; respectivamente.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Interpretar las principales tendencias de investigación y construcción de resiliencia en sistemas socioecológicos, mediante el análisis de patrones estructurales y tendencias desde un enfoque sistémico, para proponer soluciones sostenibles a problemas de la biósfera, con actitud crítica, propositiva y socialmente responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de evidencias que incluya:

- Preparación y exposición de presentaciones PPT individuales y en equipo de las prácticas del taller
- Proyecto final en el que se caracterice un sistema socioecológico para analizar su sostenibilidad desde una aproximación socioecológica. El reporte debe incluir los siguientes productos: a) Caracterización de los cuatro subsistemas (gobernanza, usuarios, unidades del recurso y sistema del recurso), las interacciones entre ellos y los resultados de éstas, el contexto del sistema y los ecosistemas relacionados. B) Propuesta de teoría de cambio, hipótesis que conduzcan o promuevan cambio planeado del sistema socioecológico. C) Propuesta de una hoja de ruta que permita implementar la teoría de cambio propuesta.
- Exposición oral del proyecto final.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Aspectos generales sobre la sostenibilidad

Competencia:

Analizar los principales eventos que moldearon la actual aproximación a la gestión de los recursos comunes, a través del estudio de la evolución de la gobernanza de recursos comunes, con el fin de comprender las razones de la evolución de la gestión de los recursos naturales, con actitud propositiva.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Fin del medio ambiente infinito, crisis de la escalopa bretona.
- 1.2. Degradación de los recursos comunes (medio ambiente) y condicionamiento de la permanencia de las sociedades (mediados Siglo XX).
- 1.3. Evolución de la gestión de recursos comunes.
 - 1.3.1. Tragedia de los comunes.
 - 1.3.2. Club de Roma.
 - 1.3.3. Desarrollo sostenible.
 - 1.3.4. Gobierno de los comunes.
- 1.4. Concepto de gobernanza.

UNIDAD II. Teoría General de Sistemas

Competencia:

Distinguir los conceptos de sostenibilidad, mediante la descripción de la teoría general de sistemas, para poder analizar a la biosfera como un sistema socioecológico, con una actitud crítica y propositiva.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Teoría General de Sistemas aplicada a los sistemas socioecológicos.
 - 2.1.1. Estructura.
 - 2.1.2. Dinámica.
 - 2.1.3. Metabolismo.
 - 2.1.4. Entropía.
 - 2.1.5. Homeostasis.
 - 2.1.6. Función.
 - 2.1.7. Unicidad.
 - 2.1.8. Resistencia.
 - 2.1.9. Resiliencia.

UNIDAD III. Herramientas contemporáneas para la gestión de recursos naturales

Competencia:

Explicar las principales características de las herramientas de gestión de recursos naturales contemporáneos, mediante el conocimiento de los eventos que delinearán la gobernanza, para comprender la actualidad del abanico de herramientas de gestión de recursos naturales marinos, con actitud receptiva y crítica.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 3.1. Herramientas derivadas de la escuela de Estocolmo.
 - 3.1.1. Cumbre de Río, mecanismos para alcanzar la .
 - 3.1.2. Principio precautorio, toma de decisiones.
 - 3.1.3. Problema de la adecuación, implicaciones para el diseño de estructuras de gobernanza.
- 3.2. Antropoceno.

UNIDAD IV. Sistemas socioecológicos, origen y evolución

Competencia:

Explicar el concepto de sistema socioecológico, mediante el análisis de la evolución del concepto, para identificar los caracteres diagnósticos de un sistema socioecológico, con actitud crítica y propositiva.

Contenido:

- 4.1. Evolución del concepto de sistema socioecológico, escuelas.
 - 4.1.1. Origen del concepto de sistema socioecológico.
 - 4.1.2. Evolución del concepto de sistema socioecológico.
 - 4.1.3. Resiliencia de sistemas socioecológicos.
 - 4.1.4. Sostenibilidad de sistemas socioecológicos.

Duración: 3 horas

UNIDAD V. Modelación de sistemas socioecológicos

Competencia:

Modelar un sistema socioecológico, a través de la revisión de fuentes de publicaciones, reportes internos, tesis, entre otros; para ilustrar su complejidad, con actitud crítica y socialmente responsable.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 5.1. Marco General para Analizar la Sostenibilidad de los Sistemas Socioecológicos (MGASSSE).
 - 5.1.1. Sistema recursos
 - 5.1.2. Unidades del recurso
 - 5.1.3. Usuarios
 - 5.1.4. Sistema de gobernanza
 - 5.1.5. Interacciones y resultados
 - 5.1.6. Configuración contextual y colindancia

UNIDAD VI. Construcción de resiliencia de sistemas socioecológicos

Competencia:

Proponer una estrategia de construcción de resiliencia de sistemas socioecológicos, mediante el análisis de las interacciones entre sus componentes, con el fin de plantear estrategias académicas y ejecutivas, con honestidad y respeto al ambiente.

Contenido:

6.1. Construcción de resiliencia socioecológica.

6.1.1. Diversidad y redundancia.

6.1.2. Conectividad.

6.1.3. Variables lentas y retroalimentación.

6.1.4. Pensamiento de sistemas adaptativos complejos.

6.1.5. Aprendizaje.

6.1.6. Amplia participación.

6.1.7. Gobernanza policéntrica.

Duración: 3 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Sostenibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Selecciona un recurso y busca en equipo información específica sobre el recurso seleccionado. 4. Analiza en equipo la información obtenida. 5. Discute de manera grupal los resultados obtenidos. 6. Integra la información de manera grupal para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet ● Lecturas ● Computadora ● Presentación PowerPoint 	6 horas
UNIDAD II				
2	Teoría general de sistemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Busca de manera grupal diferentes conceptos de la teoría general de sistemas. 4. Discute de manera grupal los conceptos encontrados. 5. Enumera las conclusiones del equipo. 6. Integra la información de manera grupal para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet ● Lecturas ● Computadora ● Presentación PowerPoint 	3 horas

3	Análisis de un conflicto socioecológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Selecciona individualmente un conflicto socioecológico. 3. Busca información referente al conflicto seleccionado. 4. Analiza los atributos del conflicto. 5. Integra la información para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lecturas • Computadora • Presentación PowerPoint 	3 horas
UNIDAD III				
4	Estrategias de co-manejo de un recurso natural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Selecciona individualmente un recurso natural. 3. Busca información referente a la gestión del recurso natural seleccionado. 4. Propone estrategias de co-manejo del recurso natural seleccionado. 5. Integra la información para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas • Internet • Computadora • Presentación PowerPoint 	6 horas
5	El concepto de antropoceno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Busca de manera grupal información sobre el antropoceno (origen y atributos). 4. Discute de manera grupal la información encontrada. 5. Enumera las conclusiones del equipo. 6. Integra la información de 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lecturas • Computadora • Presentación PowerPoint 	6 horas

		manera grupal para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase.		
UNIDAD IV				
6	Sistemas socioecológicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Busca de manera grupal información específica sobre un problema ambiental concreto conceptualizado como Sistema Socioecológico con la presentación de su problemática. 4. Discute de manera grupal la información encontrada. 5. Enumera las conclusiones del equipo. 6. Integra la información de manera grupal para su presentación ante el resto de los compañeros de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lecturas • Computadora • Presentación PowerPoint 	12 horas
UNIDAD V				
7	Modelación de sistemas socioecológicos conforme el Marco General para Analizar la Sostenibilidad de los Sistemas Socioecológicos (MGASSSE).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Busca de manera grupal información específica para caracterizar las variables de segundo orden del sistema socioecológico escogido. 4. Discute de manera grupal la información encontrada. 5. Enumera las conclusiones del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lecturas • Computadora • Presentación PowerPoint 	12 horas

		<p>6. Prepara y presenta la caracterización del sistema socioecológico escogido ante el resto de los compañeros de la clase.</p>		
UNIDAD VI				
8	<p>Construcción de resiliencia de sistemas socioecológicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del profesor. 2. Forma equipo de trabajo. 3. Selecciona una pesquería 4. Busca de manera grupal información específica para realizar un diagnóstico de la pesquería seleccionada. 5. Discute de manera grupal la información encontrada. 6. Enumera las conclusiones del equipo. 7. Prepara y presenta la planeación estratégica que promueva la resiliencia de la pesquería seleccionada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Lecturas • Computadora • Presentación PowerPoint 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente): Las estrategias de aprendizaje que servirán de base para el desarrollo de la presente unidad de aprendizaje apuestan por el constructivismo andragógico y son congruentes con la educación por competencias. Es decir, el profesor facilitará que el estudiante construya su propio conocimiento a partir de la implementación de las siguientes estrategias:

1. Entrega del material bibliográfico (fuentes secundarias).
2. Guía en discusiones grupales (sinérgicas) del material revisado.
3. Revisión de exposiciones individuales (evaluación de la capacidad de expresión oral con apoyos visuales).
4. Revisión de exposiciones grupales (evaluación de la capacidad de coordinación interdisciplinar).
5. Dirección de juegos económicos.
6. Organización de pánenes con expertos.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

1. Lectura y análisis de material bibliográfico teórico y práctico (casos de estudio).
2. Participación en las discusiones grupales (sinérgicas) del material revisado.
3. Exposiciones individuales (a fin de desarrollar la capacidad de expresión oral con apoyos visuales).
4. Exposiciones grupales (a fin de desarrollar la capacidad de coordinación interdisciplinar).
5. Participación en juegos económicos.
6. Participación en pánenes con expertos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exposiciones de presentaciones en el taller..... 30%
- Exámenes parciales..... 30%
- Proyecto y exposición finales.....40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Allen, C.R., Angeler, D.G., Garmestani, A.S. et al. (2014). Panarchy: Theory and Application. <i>Ecosystems</i>. https://doi.org/10.1007/s10021-013-9744-2 [clásica]</p> <p>Ávila, V.S., & Espejel, I. (2020). <i>Resiliencia de socioecosistemas costeros</i>. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias, DGAPA. http://www.iiiec.unam.mx/publicaciones/libros_electronicos/resiliencia-de-socioecosistemas-costeros</p> <p>Berkes, F., & C. Folke (1998). <i>Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience</i>. Cambridge University Press. [clásica]</p> <p>Calderón-Contreras, R. (2017). <i>Los Sistemas Socioecológicos y su Resiliencia: Casos de Estudio</i>. GEDISA. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67867/LossSEysuResiliencia_CasosdeEstudio.pdf?sequence=3</p> <p>Reyers, B., Folke, C., Moore, M.-L., Biggs, R., & 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>Armitage, D.R., Plummer, R., Berkes, F., Arthur, R.I., Charles, A.T., Davidson-Hunt, I.J., Diduck, A.P., Doubleday, N.C., Johnson, D.S., Marschke, M., McConney, P., Pinkerton, E.W. & Wollenberg, E.K. (2009). Adaptive co-management for social-ecological complexity. <i>Frontiers in Ecology and the Environment</i>, 7, 95-102. doi:10.1890/070089 [clásica]</p> <p>Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E. L., BurnSilver, S., Cundill, G., & West, P. C. (2012). Toward principles for enhancing the resilience of ecosystem services. <i>Annual review of environment and resources</i>, 37, 421-448.</p> <p>Bodin, Ö., Barnes, M. L., McAllister, R. R. J., Rocha, J. C., & Guerrero, A. M. (2017). Social-Ecological Network Approaches in Interdisciplinary Research: A Response to Bohan et al. and Dee et al. <i>Trends in Ecology & Evolution</i>, 32(8), 1–3.</p> <p>Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological system analyses. <i>Global environmental change</i>. 16(3), 253-267. [clásica]</p> <p>Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. <i>Ann Rev Ecol and Syst</i>. 4. 1-23. [clásica]</p> <p>Innes-Gold, A., Pavlowich, T., Heinichen, M., McManus, M. C., McNamee, J., Collie, J., & Humphries, A. (2021). Exploring social-ecological trade-offs in fisheries using a coupled food web and human behavior model. <i>Ecology and Society</i>, 26(2). doi: 10.5751/es-12451-260240</p> <p>Leslie, H. M., Basurto, X., Nenadovic, M., Sievanen, L., Cavanaugh, K. C., Cota-Nieto, J. J., Aburto-Cropeza, O.</p>

	<p>(2015). Operationalizing the social-ecological systems framework to assess sustainability. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 112(19), 5979–5984.</p> <p>Peña-Puch, A., Pérez-Jiménez, J., & 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>
--	--

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura o Posgrado en Ciencias Naturales o área afín, preferentemente con experiencia laboral y/o docente en modelación de sistemas socioecológicos y su resiliencia. Se requiere ser un docente responsable, empático, paciente, entusiasta y humilde que valore y estimule la creatividad de sus alumnos.