



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**  
**LICENCIATURA EN ECOLOGÍA**  
**Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial**  
**Programa de estudios de la asignatura**



Evaluación de la Sustentabilidad de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales y  
Tecnologías

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 7 y 8	<b>Créditos</b> 6	<b>Duración</b>	16 Semanas		
			<b>Etapa</b>	Terminal		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso ( x ) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P ( x )</b>	
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( ) Optativo ( x )</b>		<b>Horas</b>			
			<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>	
			<b>Teóricas</b>	2	<b>Teóricas</b>	32
			<b>Prácticas</b>	2	<b>Prácticas</b>	32
			<b>Total</b>	4	<b>Total</b>	64

**Seriación**

Ninguna ( x )

Obligatoria ( )

<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

**Objetivo general:**

Realizar una evaluación de sustentabilidad de un sistema de manejo de recursos naturales y de un dispositivo tecnológico.

**Objetivos específicos:**

1. Describir y aplicar el concepto de sustentabilidad desde un punto de vista sistémico.
2. Realizar evaluaciones de sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales y ecotecnologías dentro de un equipo interdisciplinario.

3. Seleccionar y medir indicadores ambientales, económicos y sociales adecuados para evaluar la sustentabilidad de sistemas específicos.
4. Aplicar técnicas de integración de los indicadores de sustentabilidad.
5. Emplear métodos participativos para conducir la evaluación.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	La sustentabilidad, los sistemas de manejo de los recursos naturales y las ecotecnologías	4	0
2	Las evaluaciones de sustentabilidad	6	0
3	El marco para evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales (MESMIS): las premisas y los seis pasos	14	12
4	Herramientas pedagógicas interactivas	0	10
5	Análisis de experiencias de evaluación	4	0
6	Evaluación de sistemas de manejo y de ecotecnologías	4	10
<b>Subtotal</b>		32	32
<b>Total</b>		64	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>
1	La sustentabilidad, los sistemas de manejo de los recursos naturales y las ecotecnologías 1.1 El concepto de sustentabilidad: principios (resiliencia, adaptabilidad y estabilidad) y multiescalaridad. 1.2 Sistemas dinámicos y complejos. 1.3 Sistemas de manejo de los recursos naturales y ecotecnologías.
2	Las evaluaciones de sustentabilidad. 2.1 Marcos de evaluación de sustentabilidad. 2.2 Análisis de las ventajas y desventajas de los diferentes esfuerzos internacionales para evaluar sistemas de manejo.
3	El marco para evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales (MESMIS): las premisas y los seis pasos 3.1 Caracterización de un sistema de manejo de recursos naturales. 3.2 Identificación de puntos críticos. 3.3 Formulación de indicadores a diferentes escalas. 3.4 La medición y monitoreo de indicadores. 3.5 Análisis integral, técnicas multicriterio y la ponderación de los indicadores.
4	Herramientas pedagógicas interactivas 4.1 MESMIS-Interactivo. 4.2 Sustentabilidad y sistemas dinámicos: SUSSI. 4.3 Diseño sustentable y negociación social: LINDISSIMA.

	4.4 Juego de roles	
5	Análisis de experiencias de evaluación 5.1 Estudio de caso sistema agrícola tradicional vs moderno. 5.2 Estudio de caso sistemas de maíz campesinos y el modelo APSIM. 5.3 Estudio de caso estufas Patsari en la cuenca del lago de Pátzcuaro.	
6	Evaluación de sistemas de manejo y de ecotecnologías 6.1 Evaluación de dos sistemas de manejo (y/o tecnologías) contrastantes. 6.2 Caracterización de sistemas, identificación de puntos críticos e indicadores. 6.3 Redacción de reportes escritos y presentación oral.	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	( x )	Exámenes parciales ( x )
Trabajo en equipo	( x )	Examen final ( x )
Lecturas	( x )	Trabajos y tareas ( x )
Trabajo de investigación	( )	Presentación de tema ( x )
Prácticas (taller o laboratorio)	( x )	Participación en clase ( )
Prácticas de campo	( )	Asistencia ( )
Aprendizaje por proyectos	( )	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Portafolios ( )
Casos de enseñanza	( )	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar)		Otras (especificar)
<b>Perfil profesiográfico</b>		
Título o grado	Profesionales con formación en Ciencias Naturales, Ecología o áreas afines al manejo de ecosistemas	
Experiencia docente	Con amplio manejo del contenido temático y experiencia de trabajo en proyectos de investigación. De preferencia con estudios de posgrado. Contar con al menos dos años de experiencia docente a nivel licenciatura o posgrado.	
Otra característica		
<b>Bibliografía básica</b>		
<p>Aoki, I. et al. (2018). Fish Population Dynamics, Monitoring, and Management: Sustainable Fisheries in the Eternal Ocean. Japan: Springer.</p> <p>Armon, R. y Hänninen, O. (2015). Environmental indicators. Dordrecht: Springer.</p> <p>Astier, M., Etchevers, J. y Maass, M. (2002). Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. <i>Agrociencia</i>, 35 (5), 605-620.</p> <p>Astier, M.A., Galván-Miyoshi, Y. y Masera, O.R. (2008). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. España: SEAE / CIGA / CIEco – UNAM / GIRA / Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable y Mundiprensa.</p> <p>Gameda, S., y Dumanski, J. (1994). Framework for evaluation of sustainable land management: case studies of two rainfed cereal-livestock land use systems in Canada. En: 15<sup>th</sup> World Congress of Soil Science. INEGI /CAN. Acapulco, México.</p>		

### **Bibliografía complementaria**

- Giampietro, M., y Pastore, G. (2000). The AMOEBA approach: A tool for multidimensional analyses of agricultural system performance. En Köhn, J., Gowdy, J. y van der Straaten, J. (eds.). Sustainability in action. Sectoral and regional case studies. UK: Edward Elgar. Cheltenham.
- Hosper. Y Colin, F. (1991). A quantitative method for description and assessment of ecosystems: the AMOEBA-approach. País: Marine Pollution Bulletin.
- Knopman, D. y Lempert, R. (2016). Urban responses to climate change: framework for decision making and supporting indicators. Santa Monica, Calif: RAND Corporation.
- Lopez-Ridaura, S., Masera, O. y Astier, M. (2002). Evaluating the sustainability of complex socioenvironmental systems. The Mesmis framework. *Ecological Indicators*, 2, 135-148.
- Morfaw, J. (2015). Fundamentals of Project Sustainability: Strategies, Processes and Plans. USA: Amazon.
- Prabhu, R., Colfer, C.J.P. y Dudley, R.G. (1999). Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management: A C&I developer's reference. Jakarta: C&I Toolbox Series Center for International Forestry Research. Disponible en línea en: [www.cifor.cgiar.org](http://www.cifor.cgiar.org)