



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD MORELIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
CIENCIAS AMBIENTALES  
Programa de la asignatura**



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

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> 5°	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnología	<b>No. Créditos:</b> 6
<b>Carácter:</b> Obligatoria por área de profundización		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica		Teoría: 2	Práctica: 2
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> 16 semanas	

<p><b>Seriación:</b> No ( X ) Si ( ) <b>Obligatoria</b> ( ) <b>Indicativa</b> ( )</p> <p>Asignatura antecedente: Ninguna</p> <p>Asignatura subsecuente: Ninguna</p> <p><b>Objetivo general :</b> Realizar una evaluación de sustentabilidad de un sistema de manejo de recursos naturales y de un dispositivo tecnológico.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir y aplicar el concepto de sustentabilidad desde un punto de vista sistémico.</li> <li>2. Realizar evaluaciones de sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales y eco-tecnologías dentro de un equipo interdisciplinario.</li> <li>3. Seleccionar y medir indicadores ambientales, económicos y sociales adecuados para evaluar la sustentabilidad de sistemas específicos.</li> <li>4. Aplicar técnicas de integración de los indicadores de sustentabilidad.</li> <li>5. Emplear métodos participativos para conducir la evaluación.</li> </ol>
--

<b>Índice Temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas</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>Total de horas:</b>	32	32
	<b>Suma total de horas:</b>	64	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Unidad</b>	<b>Temas y 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: Manantlán de la Sierra.
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.

**Bibliografía básica:**

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.

Astier, M. y González, E.C. (2008). Formulación de indicadores socio-ambientales para evaluaciones de sistemas de manejo complejos. En: Astier, M.A., Galván-Miyoshi, Y. y Masera, O.R. *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. España: SEAE / CIGA / CIEco - UNAM / GIRA / Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable y Mundiprensa.

Astier, M., Etchevers, J. y Maass, M. (2002). Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia*, 35 (5), 605-620.

Astier, M. y Hollands, J. (eds.). (2005). *Sustentabilidad y campesinado. Seis experiencias Agroecológicas en Latinoamérica*. México: MundiPrensa / GIRA / ILEIA / ICCO.

Galván-Miyoshi, Y., Pimm, M., Ortiz-Ávila, T., Astier, M. y Maser, O.R. (s/fecha). *Paso a paso con el MESMIS*. Disponible en línea en: <http://132.248.203.11:8080/mesmis-interactivo/>

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: *15th World Congress of Soil Science*. INEGI / CAN. Acapulco, México.

**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*.

Lopez-Ridaura, S., Maser, O. y Astier, M. (2002). Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. The Mesmis framework. *Ecological Indicators*, 2, 135-148.

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)

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( )
Otras: _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( )
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	( )
Diálogo, foro de discusión, debate	( )
Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes	(X)
Estudios de caso	( )
Exposición audiovisual	( )
Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.)	( )
Práctica de campo	(X)
Práctica de laboratorio	( )
Talleres	( )
Dramatizaciones	( )
Proyecto de investigación	(X)
Portafolio de evidencias	( )
Solución de problemas	( )
Trabajo colaborativo	(X)
Otras: _____	

**Perfil profesiográfico:**

Profesional con formación en ciencias naturales, ecología o áreas afines al manejo de ecosistemas, 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.