



Programa de estudio Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Indicadores Ecológicos	Etapas: Optativa Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de Enseñanza Aprendizaje: Curso
Número de horas: 128 horas al semestre	Créditos: 8
Secuencia anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguno
Fecha de elaboración: Abril de 2020	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

Para que el (la) estudiante en el Doctorado en Ciencias en Recursos Naturales y Ecología, pueda entender los recursos naturales disponibles de los recursos acuáticos, así como su conservación, administración y aprovechamiento sustentable de estos recursos en los sistemas tropicales, deberá tener conocimiento de la metodología para tal fin así como de los indicadores ecológicos. El uso de indicadores ecológicos es una aproximación metodológica que permite transmitir la información generada científicamente a los tomadores de decisión y la sociedad de una forma más comprensible. Se han utilizado en la determinación de la calidad del aire, suelo, agua y en particular el medio marino. En la actualidad, hay una gran variedad de índices para varios propósitos, así como programas de cómputo específicos para su cálculo. Y es un campo en el que aún hace falta más desarrollo en particular en las regiones subdesarrolladas.

2. Objetivos

Al concluir los trabajos de la Unidad de Aprendizaje, se espera que el (la) estudiante haya adquirido las competencias para diagnosticar el estados de salud de los ecosistemas mediante





la aplicación de índices ecológicos. Además manejará los programas para el cálculo de los indicadores ecológicos y realice de forma rápida y eficiente los análisis de la investigación.

Objetivos particulares

- Que sea capaz de seleccionar los índices ecológicos adecuados para cada condición particular de los sistemas acuáticos.
- Que pueda calcular los índices ecológicos mediante los programas establecidos para cada uno de ellos.
- Que sea capaz de interpretar el diagnóstico de la salud del ecosistema de acuerdo un conjunto de índices ecológicos establecidos *a priori*.
- Que sea capaz de establecer nuevas metodologías específicas en su campo para el diagnóstico de la salud del ecosistema cuando así se requiera.
- Que tenga la capacidad de adecuar los indicadores ecológicos a las condiciones particulares de estudio, y/o proponer nuevos indicadores ecológicos.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Selección de los indicadores ecológicos para la evaluación de la salud de los ecosistemas.	Selección adecuada de los indicadores ecológicos a utilizar para determinado tipo de estudio.	Es consciente de la responsabilidad e importancia que implica la selección de un adecuado indicador ecológico para una buena evaluación de la salud del ecosistema.
Calculo de los indicadores ecológicos.	Manejara los programas para el cálculo de los indicadores ecológicos.	Uso correcto de los programas, para evitar conclusiones incorrectas.
Determinar el estado de salud de los ecosistemas.	Sera capaz de comunicar los resultados de salud del ecosistema a la gente interesada.	Ética en la interpretación de los resultados de salud de los ecosistemas.
Adecuar los indicadores ecológicos a las condiciones particulares de estudio, y/o proponer nuevos indicadores ecológicos.	Iniciativa para afrontar nuevos problemas en el área de los indicadores ecológicos.	Preocupación por los ecosistemas acuáticos.





4. Contenidos

Unidad 1. Introducción

- Índice vs indicador
- Concepto de especies indicadoras
- Índices bióticos
- Salud del ecosistema
- Clasificación de los indicadores de salud del ecosistema

Unidad 2. Índices

- Índices basados en especies indicadoras
- Índices basados en estrategias ecológicas
- Índices basados en valores de diversidad
- Indicadores basados en la abundancia y biomasa de especies

Unidad 3. Índices integrativos y ecosistémicos

- Indicadores que integran información del ambiente
- Calidad ambiental y TRIADA
- El índice de salud de los océanos (OHI)
- Herramienta de evaluación del estado ambiental anidado (NEAT)

5. Orientaciones didácticas

- Presentación del (la) facilitador (a) y exposición de la temática de la Unidad de aprendizaje.
- Explicación del método de competencias.
- Solicitud de envío de mensaje electrónico al (a) facilitador (a), para la posterior recepción de material.
- Destacar la importancia de la evaluación de la salud de los ecosistemas acuáticos.
- Diferenciar los tipos de indicadores ecológicos para casos particulares de los sistemas acuáticos.
- Destacar las ventajas y desventajas de los programas para el cálculo de los indicadores ecológicos.
- Enfatizar la importancia que tiene la evaluación de la salud de los ecosistemas acuáticos en la toma de decisiones.
- Utilización de software como AMBI, BENTIX, y R (lenguaje de programación) para el cálculo de los indicadores ecológicos.





6. Actividades de Aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los temas del contenido por parte del (la) profesor (a). Resolución de ejercicios prácticos. Resultados e interpretación de los datos proporcionados por el (la) profesor (a). Exposición de algunos indicadores ecológicos por parte de los y las estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Consulta y revisión bibliográfica de los temas vistos en clases. Lectura de artículos científicos para informarse de los últimos avances en el tema de indicadores ecológicos. Realización de ejercicios. Revisión de estudios caso para cada uno de los estudiantes según sus intereses particulares.

7. Evaluación

- | | |
|---------------------|-----|
| • Un examen escrito | 40% |
| • Ejercicios | 30% |
| • Exposiciones | 15% |
| • Trabajo final | 15% |

8. Bibliografía Básica

Abbasi T, Abbasi SA (2012) Water quality indices. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.

Cairns J Jr (1982) Biological monitoring in water pollution. Pergamon Press, Oxford, UK.

Jørgensen SE, Costanza R, Xu FL (2005) Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Ott, WR. 1979. Environmental indices theory and practice. Ann Arbor Science Publishers, USA.

Ward DV (1987) Biological environmental impact studies: theory and methods. Academic Press, New York.

Bibliografía complementaria

Pinto, R., Patrício, J., Baeta, A., Fath, B.D., Neto, J.M., Marques, J.C., 2009. Review and evaluation of estuarine biotic indices to assess benthic condition. Ecological Indicators 9, 1 -25.





UAGro

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

DRNyE

**FACULTAD DE ECOLOGÍA MARINA
DOCTORADO EN RECURSOS NATURALES Y ECOLOGÍA**

Salas, F., Marcos, C., Neto, J.M., Patricio, J., Perez-Ruzafa, A., Marques, J.C., 2006. User-friendly guide for using benthic ecological indicators in coastal and marine quality assessment. *Ocean & Coastal Management* 49, 308-331.

9. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctor en el área aplicada de las Ciencias Naturales.

