



Programa de estudio Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Métodos de análisis para el estudio de la biodiversidad	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre	Créditos: 8
Secuencias anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguno
Fecha de elaboración: Abril de 2020	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Recursos Naturales y Ecología de la opción terminal Ecología y Conservación es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática ambiental, a nivel de ecosistemas, comunidades y poblaciones de los seres vivos. Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la ecología y la conservación de la biodiversidad, requiere de conocimientos profundos sobre métodos de análisis para cuantificar y evaluar la diversidad biológica. Las actividades humanas han generado efectos negativos sobre los recursos naturales, particularmente sobre la flora y fauna, por lo que la evaluación de la biodiversidad brindará a los estudiantes del posgrado herramientas de análisis con la finalidad de establecer medidas tendientes a la conservación, restauración y manejo de los recursos biológicos y naturales. Por otro lado, a estudiantes de otras opciones terminales, la asignatura aportará elementos suficientes para aplicarlos al estudio de la evolución y estado de los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos.

2. Objetivo general

Al término de esta Unidad de Aprendizaje el estudiante habrá desarrollado las competencias necesarias que le permitan comprender y utilizar distintos métodos de análisis para evaluar y





cuantificar la biodiversidad en ecosistemas tanto terrestres como acuáticos y tomar decisiones más apropiadas para la conservación de los recursos biológicos. Para lograr este objetivo general el estudiante debe cumplir los siguientes:

Objetivos particulares

- Que reconozca las bases teóricas, conceptuales y metodológicas para el diseño y ejecución de un estudio de la biodiversidad en todos los ecosistemas, así como los criterios para la selección de grupos biológicos.
- Que comprenda y utilice herramientas metodológicas para cuantificar y estimar la biodiversidad en todas sus escalas con el uso de software actualizado.
- Que reconozca la importancia de la diversidad funcional y los métodos más apropiados para su medición.
- Que sea capaz de plasmar las bases teóricas de la biodiversidad en propuestas concretas de manejo y/o conservación de recursos bióticos.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Inventarios de la biodiversidad: teoría, conceptos y métodos	Comprender de manera profunda como se diseña y ejecuta un estudio de la biodiversidad	Valorar y respetar el entorno con fuerte apego a la ética científica.
Cuantificación de la biodiversidad en distintas escalas	Entender y aplicar de forma práctica los métodos más usados para medir la biodiversidad en distantes escalas espaciales.	Adquirir pensamiento profundo y crítico requerido para la comprensión de los distintos métodos para cuantificar la biodiversidad.
Diversidad funcional y métodos para su medición	Reconocer la importancia de la diversidad funcional y los métodos más apropiados para su medición y aplicación a casos concretos de estudio	Valorar la importancia de la diversidad funcional con un fuerte apego al pensamiento crítico y profundo.
Presentación de casos de estudio	Aplicará distintas bases teóricas y metodológicas para el análisis y medición de la biodiversidad en un problema que el estudiante se plantee.	Es proactivo en el análisis y búsqueda de información bibliográfica pertinente y cuantifica la biodiversidad.





4. Contenidos

Unidad 1. Inventarios de la biodiversidad

- La biodiversidad y sus componentes (genes, poblaciones y ecosistemas)
- Diseño y ejecución de un inventario de la biodiversidad
- Niveles de organización para medir la biodiversidad
- Selección de grupos biológicos
- El papel de las colecciones y bases de datos en la generación de conocimiento biológico

Unidad 2. Cuantificación de la biodiversidad

- Diversidad alfa, beta y gamma: conceptos y definiciones
- Cuantificación de la diversidad alfa, beta y gamma: teoría y resolución práctica de problemas mediante el uso de software especializado.
- Biogeografía de islas y su aplicación para comprender la biodiversidad y su conservación.
- Análisis macro para medir la diversidad de especies.

Unidad 3. Diversidad de grupos funcionales

- Diversidad funcional: definiciones y conceptos
- Criterios de selección de rasgos funcionales
- Índices de riqueza funcional, equidad y divergencia funcionales: ejemplos prácticos
- Diversidad taxonómica, funcional y filogenética.

Unidad 4. Presentación de casos de estudio por los estudiantes

- Identificación de problemas y preguntas a abordar
- Elaboración de proyecto
- Presentación y discusión de resultados
- Conclusiones generales

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Revisar información teórica reciente sobre métodos de análisis para medir la biodiversidad y las políticas ambientales para su conservación.





- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Aprender el uso de software y herramientas computacionales (EstimateS, Biodiversity Pro, paquetería diversa de R) útiles para el análisis y estimación de la biodiversidad y su conservación.
- Discusiones frecuentes sobre la revisión de la literatura sobre los métodos de análisis más usados para estimar la biodiversidad.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor. • Trabajo en equipo. • Exposición de los estudiantes. • Discusiones sobre la información teórica en las sesiones de trabajo. • Ejercicios prácticos para estimar la diversidad con casos concretos de estudio. 	<p>En el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • La resolución de situaciones problemáticas • Exámenes <p>Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales • Trabajos de Investigación. • Estudio bibliográfico o búsqueda documental. • Realización de tareas escritas. • Realización de tareas individuales. • Síntesis de lecturas. • Estudio individual. • Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. • Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- | | |
|-----------------------|-----|
| • Asistencia | 10% |
| • Ejercicios en clase | 20% |
| • Exposiciones | 25% |
| • Control de lecturas | 20% |
| • Examen final | 25% |





8. Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica

Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Edit. CONABIO.

Gaston, K. J. y J. I. Spicer. 1998. Biodiversity: an introduction. Blackwell Science. Oxford, UK.

Ladle, R. J. y R. J. Whittaker. 2011. *Conservation Biogeography*. Wiley-Blackwell.

Magurran, A. E. y B. J. McGill. 2011 (eds.). *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press.

Moreno, C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T SEA. CYTED, UNESCO, SEA.

Rosenzweig, M.L. 1995. Species diversity in space and time. Cambridge University Press. Cambridge. 436 pp.

Sarukhán, J. et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Bibliografía complementaria

Halffter, G. Y E. Ezcurra 1992. ¿Que es la biodiversidad? en Halffter, G (comp) 1992. La diversidad biológica de Ibero América I. Volumen especial, Acta Zoológica Mexicana, nueva serie. 389 p.p. Instituto de Ecología, A.C Xalapa, México.

Jacinto-Flores, N., L. A. Sánchez-González, y R. C. Almazán-Núñez. Patrones de distribución y zonas prioritarias para la conservación de las aves en la costa del Pacífico de Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86:226-237.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. *Ciencias* 34: 43-59.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con el nivel de doctorado con experiencia probada en estudios sobre biodiversidad, usando métodos para cuantificarla con un enfoque orientado a su conservación.

