



Programa de estudio Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Cartografía digital aplicada a los Recursos Naturales	Etapa: Optativa Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de Enseñanza Aprendizaje: Curso-Seminario-Taller
Número de horas: 128 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 manejar datos en formato vectorial y raster para su interpretación geográfica y espacial. Estas herramientas metodológicas son necesarias para el estudio de fenómenos discretos, continuos y medioambientales, permitiéndole separar la información en diferentes capas temáticas y las almacene independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla. Lo anterior para un mejor monitoreo de los recursos terrestres y acuáticos así como de los recursos abióticos con un enfoque integral de los ecosistemas.

2. Objetivos

Al finalizar la unidad de aprendizaje se espera que el alumno haya logrado desarrollar competencias necesarias para comprender y aplicar las herramientas SIG en el desarrollo de





proyectos de investigación, desarrollo e innovación, relacionados con el uso de los recursos de la región, mitigación del impacto ambiental y gestión sustentable del desarrollo.

Objetivos particulares

- Que el estudiante sea capaz de identificar problemáticas específicas y saber cómo asociarlas a la herramienta SIG para generar escenarios de solución específicos relacionados con la naturaleza, uso, contaminación y conservación del suelo y agua y de otros recursos naturales.
- Que sea capaz de realizar y fundamentar los proyectos SIG como herramienta de solución a los problemas de recursos naturales.
- Que sea capaz crear escenarios modelo, situaciones y problemas a través el lenguaje SIG.

3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Modelación de datos reales mediante la herramienta SIG	Desarrollar el pensamiento cartográfico y de gestor de proyectos.	Gusto por el trabajo de gabinete Gusto para el trabajo en equipo
Gestor y manejo de distancias en SIG	Habilidad en el manejo de Software para manejo de datos	Gusto por el uso de las herramientas computacionales
Gestión, análisis y manejo de datos de recursos naturales	Desarrollar la interpretación y representación de datos de RN	Gusto por la gestión y conservación de los recursos

4. Contenidos

Unidad 1. Modelos cartográficos en SIG

- Concepto de modelado espacial de tipo topológico.
- Identificación de áreas.
- Intersección de elementos geográficos.
- Unión de mapas.
- Las funciones de Proximidad.
- Determinación de áreas de influencia.
- Análisis de cercanía.
- Expresiones de lógica aritmética.
- Selección de áreas de interés.





- Planteamiento de un problema de análisis espacial, para generar mapas de aptitud de uso del suelo.
- Desarrollo del modelo lógico en la resolución de problemas espaciales.
- Práctica Aplicación de Modelado espacial aplicado ARC GIS.

Unidad 2. Evaluación de rutas (mínima distancia, mínimo costo) y Uso de Macros

- Práctica Evaluación de rutas.
- Práctica Uso de Macros para la evaluación de ruta óptima.

Unidad 3. Aplicación de los SIG's en conservación, manejo y gestión sustentable de recursos naturales

- Análisis Hidrológico mediante SIG.
- Análisis Multicriterio en la reintroducción de Especies.
- Elaboración de Mapas de Biodiversidad.

Unidad 4. Aplicación de los SIG's en estudios de Impacto ambiental

- Análisis y Gestión de Caminos Forestales.
- Análisis del impacto de Incendios Forestales.
- Análisis de la fragilidad paisajística.

Unidad 5. Presentación de trabajos finales

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.
- Relacionar el conocimiento cartográfico digital con situaciones y casos de estudio.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software cartográfico como: Arc GIS, ACAD, GV SIG, IDRISI, ILWIS entre otros.
- Utilización de software para diseño de bases de datos como: Excel, Access, SPSS.





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 doctorantes. Resolución de ejercicios. Resolución práctica de problemas y situaciones en el salón de clases. 	<p>En el aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboración práctica de ejercicios. La resolución de situaciones problemáticas sobre estudios de caso. <p>Fuera del aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajos de Investigación. Resolución de problemas. Estudio bibliográfico o búsqueda documental. Realización de tareas prácticas individuales. Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. Lectura de libros de texto, de consulta o artículos. Elaboración de evidencias de lecturas.

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 el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| • Exámenes prácticos por cada unidad | 60% |
| • Tareas y participación en clase | 10% |
| • Proyecto final | 30% |

8. Bibliografía Básica y Complementaria

Bibliografía Básica

Barredo C, José I (1996) Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio.

Bosque-Sendra J (1997) Sistemas de información geográfica. 2ª edición. Ediciones Rialp, S.A, Madrid, España.





Carabias J, Landa R (2005) Agua, Medio Ambiente y Sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México. UNAM, El Colegio de MÉXICO, A. C. y Fundación Río Arronte, I.A.P.

Fotheringham S, Rogerson P (2002). Spatial Analysis and GIS Taylor & Francis.

Maguire DJ, Goodchild MF, Rhind DW (Eds.). 1991. Geographical Information: Principles and Applications, Essex (England), Longman Scientific & Technical.

Zeiler M (1999) Modelling our world. The ESRI guide to geodatabase design. ESRI, Environmental Systems Research Institute. Redlands, California.

Bibliografía complementaria

Céspedes C, Muñoz A, Orellana C, Pérez C (2002) Bases de Datos Espaciales. Universidad de Concepción. Chile.

Moreno A (2008) Sistemas y análisis de la Información geográfica – Manual de auto aprendizaje de ARCGIS. 2da edición Alfaomega.Colombia.

9. Perfil del Profesor

El docente que imparta esta unidad de aprendizaje deberá contar con grado de doctor en Geografía, Geomática o Ciencias Ambientales y amplia experiencia en desarrollo de Sistemas de Información Geográfica con orientación en temas como Manejo de Recursos Naturales, Generación de cartografía, Análisis de Riesgos, entre otros.

