

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

<b>Datos de identificación</b>			
Unidad académica: Facultad de Ciencias Marinas, Facultad de Ciencias, Instituto de Investigaciones Oceanológicas			
Programa: Especialidad en Gestión Ambiental		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Obligatoria	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	0
Horas taller (HT):	3	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos: Ninguno			
<b>Perfil de egreso del programa</b>			
<p>Con la experiencia de un año de trabajo en grupos interdisciplinarios donde se expresen y discutan las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a problemáticas socioambientales, el egresado será capaz de:</p> <p>Formular estrategias y alternativas socioambientales innovadoras, mediante el uso de herramientas técnicas y metodológicas interdisciplinarias, con el fin de coadyuvar en la incorporación de la sustentabilidad ecológica y social en la política de gestión ambiental del desarrollo, con actitud propositiva, responsabilidad social y ética profesional.</p> <p>Proponer alternativas de solución a los problemas en los socioecosistemas, mediante la aplicación de herramientas para el manejo de los recursos naturales, con la finalidad de contribuir a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales como un agente de cambio para el desarrollo sustentable, con objetividad, responsabilidad social y al medio ambiente.</p> <p>Emplear herramientas relativas a la planificación ambiental, mediante el reconocimiento de las escalas espaciales y temporales de aplicación de los diferentes instrumentos de gestión, administración y normativos, para tener una visión integral de la planificación biofísica y socioeconómica asociada al territorio y sus recursos, con una actitud crítica, responsabilidad social y ética profesional.</p>			
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>			
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Adquirir conocimientos y habilidades sobre los diferentes datos espaciales a través de metodologías, herramientas y técnicas asociadas a los sistemas de información geográfica y la percepción remota. Aporta al perfil de egreso la visión geoespacial		

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

	asociada al territorio y sus recursos, visión necesaria para el trabajo interdisciplinario en la gestión ambiental.
<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Aplicar los conceptos de modelos de sistemas de información geográfica y percepción remota desde la perspectiva del análisis ambiental, vía el análisis de relaciones espaciales entre representaciones cartográficas de temáticas socioambientales, con el fin de integrar la información geoespacial para la evaluación y planificación ambiental del territorio, con disciplina y actitud crítica.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias que integre los reportes de las prácticas realizadas en talleres, tareas y un glosario de los conceptos de sistemas de información geográfica y percepción remota.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Conceptos cartográficos	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Representar espacialmente fenómenos sociales y ambientales, vía la revisión de los elementos y componentes cartográficos, para facilitar el análisis de datos espaciales y la interpretación de los resultados con una actitud crítica y creativa.	
<b>Tema y subtemas:</b> 1.1 Sistemas de coordenadas 1.2 Proyecciones cartográficas 1.3 Escalas 1.4 Simbología 1.5 Diseño cartográfico	
<b>Prácticas (taller):</b> Práctica 1. Introducción: mi primer mapa Tareas de sistemas de coordenadas Tarea de Proyecciones cartográficas Tarea de Escalas  El estudiante se familiariza con el software y entrega un mapa. Realiza ejercicios sobre los diferentes sistemas de coordenadas y escalas para entregar. Se apoya en la mapoteca de la biblioteca.	<b>Horas:</b> 12

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Formato de datos espaciales	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Contrastar los dos tipos de formatos de datos espaciales disponibles para los sistemas de información geográfica, mediante el análisis de la base conceptual y de su aplicación en las paqueterías pertinentes, para ensamblar los proyectos informáticos que permitan analizar y resolver preguntas espaciales de interés con actitud crítica y reflexiva.	
<b>Tema y subtemas:</b> 2.1 Formato Vectorial 2.2 Formato Raster 2.3 Comparación entre Vector y Raster 2.4 Las tablas de atributos 2.5 Unión y relación de tablas de atributos: reglas de cardinalidad	

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

2.6 Base de datos oficiales y servidores de mapas (INEGI, CONABIO, IMIP, etc) 2.7 Metadatos	
<b>Prácticas (taller):</b> Práctica 2. Simbología Práctica 3. Formatos y datos Tarea sobre formatos y disponibilidad de datos  El estudiante realiza actividades de prácticas con software para discutir el uso relevante de simbologías diferentes y cartas (in)formales. Explora diferentes ejemplos de formatos de datos.	<b>Horas: 9</b>

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Análisis espacial y geoprocésamiento		<b>Horas: 5</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Relacionar las variables espaciales, mediante el uso de herramientas de geoprocésamiento del software QGIS o equivalente, para identificar fenómenos ambientales multi sectoriales y plasmarlos en una representación cartográfica, con una actitud analítica, reflexiva y creativa.		
<b>Tema y subtemas:</b> 3.1 Análisis espacial y geoprocésamiento 3.2 Selección por atributos y espacial 3.3 Creación de capas vectoriales 3.4 Disolución, recorte, zona de influencia 3.5 Superposiciones: unión, intersección, fusión 3.6. Diseño de cartas		
<b>Prácticas (taller):</b> Práctica 4. Selección espacial y tabular Práctica 5. Operaciones entre capas Práctica 6. Diseño de cartas  El estudiante usa las herramientas de análisis espacial de uso más común, con datos actualizados descargados de los servidores web de dependencias de gobiernos como INEGI, resuelve preguntas formuladas por el profesor y los alumnos, genera datos propios en diferentes formatos, y entrega cartas e interpretaciones correspondientes.	<b>Horas: 15</b>	

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Fundamentos de percepción remota		<b>Horas: 2</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Clasificar las imágenes satelitales, mediante los principios físicos de la energía electromagnética y sus interacciones con la superficie terrestre, con el fin de identificar su alcance y disponibilidad para su uso en la evaluación y planificación ambiental del territorio, con una actitud crítica y objetividad.		
<b>Tema y subtemas:</b> 4.1 Energía y clasificación de ondas electromagnéticas 4.2 Interacciones de la energía electromagnética y modelo raster		
<b>Prácticas (taller):</b> Práctica 7. Tipos de imágenes <i>raster</i> Práctica 8. Solicitud y descarga de imágenes satelitales Tarea sobre cálculo de longitud de onda Tarea sobre fuentes de imágenes satelitales	<b>Horas: 6</b>	

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

El estudiante usa herramientas de búsqueda de datos actualizados, descarga imágenes en formato <i>raster</i> de servidores web, y resuelve preguntas formuladas por el profesor.	
--	--

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Tipos de sensores y mejoramiento de imágenes	<b>Horas:</b> 2
<b>Competencia de la unidad:</b> Emplear técnicas de mejoramiento y/o combinación de imágenes, mediante la aplicación de herramientas de análisis geoespacial a distintas escalas espaciales y temporales, para generar insumos útiles en el inventario de recursos naturales en el territorio, con actitud analítica, crítica y responsabilidad.	
<b>Tema y subtemas:</b> 5.1 Tipos de Sensores 5.2 Características de las imágenes 5.3 Mejoramiento de imágenes 5.4 Composiciones en falso color	
<b>Prácticas (taller):</b> Práctica 9. Mejoramiento visual de imágenes satelitales Práctica 10. Composiciones en falso color de imágenes satelitales. Tarea. Tipos de composiciones de falso color y usos  El estudiante usa las herramientas de visualización de imágenes satelitales usando datos actualizados descargados de servidores web y genera composiciones de las mismas, resuelve preguntas formuladas por el profesor, las cuales se entregan a través de tareas y reportes.	<b>Horas:</b> 6

<b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analiza y reflexiona sobre lecturas de publicaciones científicas selectas</li> <li>● Realiza prácticas de taller</li> <li>● Participa activamente</li> <li>● Presenta evaluaciones</li> <li>● Realiza tareas prácticas</li> <li>● Expone temas</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación:</b> 3 Exámenes: 30% Participación: 5% Portafolio de evidencias (reportes de prácticas de taller, tareas y glosario): 65% Total: 100%  <b>Criterios de acreditación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.</li> <li>● Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.</li> </ul>
<b>Bibliografía:</b>  Canada Centre for Remote Sensing (2019). <i>Fundamentals of Remote Sensing</i> . Canada: Natural Resources Canada. Recuperado de: <a href="http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf">http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf</a>

# Universidad Autónoma de Baja California

Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Cutts, A. &amp; Graser, A. (2018). <i>Learn QGIS: Your step-by-step guide to the fundamental of QGIS 3.4</i> (4a. ed.). Birmingham, UK: Packt Publishing.</p> <p>Graser, A. &amp; Peterson, G.N. (2018). <i>QGIS Map Design</i>. Alaska: Locate Press.</p> <p>Kang-Tsung, C. (2016). <i>Introduction to geographic information systems</i> (8th ed.) New York: McGraw-Hill Education.</p> <p>Ley García, J &amp; Mas, J.F. (2018). <i>Análisis geoespacial en los estudios urbanos</i>. México: UABC-UNAM Sociedad Latinoamericana de Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial.</p> <p>Longley, P.A. (2015). <i>Geographic information systems and science</i> (4th. ed.). USA: Wiley. G70.212 G46 2015.</p> <p>McHaffie, P., Hwang, S. &amp; Follet, C. (2019). <i>GIS : an introduction to mapping technologies</i>. Florida : CRC press. G70.212 M34.</p> <p>Menke, K. (2019). <i>Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study</i>. Alaska: Locate Press.</p> <p>Olaya, V. (2014). <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. 854 p. Recuperado de: <a href="https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf">https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf</a> [clásico]</p>
<p><b>Fecha de elaboración:</b> marzo de 2021</p>
<p><b>Perfil del profesor:</b> Licenciado en áreas afines y/o posgrado con experiencia profesional mínima de dos años en temas de sistemas de información geográfica y percepción remota, en el ámbito de la gestión ambiental.</p> <p>Experiencia en docencia. Además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuoso.</p>
<p>Nombre y firma de quién diseñó el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p><b>Dr. Georges Seingier</b> Facultad de Ciencias Marinas</p>
<p>Nombres y firmas de quienes autorizaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p><b>Dra. Lus Mercedes López Acuña</b> Directora de la Facultad de Ciencias Marinas</p> <p><b>Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares</b> Director de la Facultad de Ciencias</p> <p><b>Dr. Luis Walter Daesslé Heuser</b> Director del Instituto de Investigaciones Oceanológicas</p>
<p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
Coordinación General de Investigación y Posgrado

**Dr. Alejandro García Gastelum**

Facultad de Ciencias Marinas (CA de Manejo de Recursos Costeros y Terrestres)

**Dr. Hiram Rivera Huerta**

Facultad de Ciencias Marinas