

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL

### PROGRAMA DEL CURSO

#### 1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica II
Código	2198
Pre-Requisitos	Sistemas de Información Geográfica I (2190)
Post –requisitos	Fotogrametría y Sensores Remotos (2289)
Semestre y Sección	Cuarto Semestre, Sección “B”.
Ciclo	2024.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas ( 64 horas practicas)
Horario:	Jueves de 17:00 a 18:30 hrs.
Créditos USAC	4
Plan de estudios	Proyecto de rediseño curricular, aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No. 07-2015 de sesión ordinaria celebrada por el Consejo Superior Universitario. 15 de abril de 2015.
Link de acceso Radd CUNOC	<a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4669">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4669</a>

#### 2. Datos del profesor

<b>Profesor</b>	Julio Alberto López Valdez
<b>Licenciatura</b>	Ingeniero Agrónomo
<b>Maestría</b>	Gestión Ambiental Local
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:juliolopez@cunoc.edu.gt">juliolopez@cunoc.edu.gt</a>

### 3. Descripción de la Actividad Curricular.

El laboratorio del curso de SIG II, tiene como uno de sus objetivos desarrollar en el estudiante las habilidades y conocimientos necesarios para su eficaz desempeño del dentro del ámbito de la cartografía y geografía aplicadas a gestión de los sistemas de información geográfica en general y a la gestión ambiental en particular . Esto implica el conocimiento y aplicación de los conceptos cartográficos para el diseño, generación, producción y edición de mapas, en el ámbito digital

Como parte importante para el desarrollo de los conocimientos descritos y a manera de continuación del curso de SIG I, se desarrollaran diversas practicas, a nivel de laboratorio, utilizando el software ArcGis 10.X y el software Quantum Gis, con lo cual se espera alcanzar las habilidades necesarias de forma que el estudiante sea capaz de ejecutar proyectos de información espacial y su respectivo mapeo, de forma eficiente y con un alto nivel de calidad estética y profesional. Se continuara con el manejo de datos en formato vectorial y raster y se conocerán con especial énfasis los modelos de elevación digital (DEM) así como la generación de mapas de curvas de nivel

### 4. Competencias

#### 4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
  - **Nivel I:** Promueve y facilita la participación con equidad de género y pertinencia cultural.
- **CG5:** Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información
  - **Nivel I:** Identifica las utilidades de los diferentes medios digitales y electrónicos relacionados con la administración de información
- **CG6:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
  - **Nivel II:** Pone en práctica valores y principios éticos y sociales

#### 4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CG3:** Participa en la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio a nivel local.
  - **Nivel 1:** Describe potencialidades, limitaciones e interacciones de un territorio a nivel local.
- **CE5:** Promueve el desarrollo rural integral a nivel local, regional y nacional para mejorar las condiciones de vida de las generaciones presentes y futuras, propiciando la participación ciudadana y el fortaleciendo el Estado democrático, con sensibilidad y compromiso social.
  - **Nivel 1:** Identifica las características sociales, económicas, políticas y culturales del país.

## **5.0 Resultados de Aprendizaje.**

1. Realiza operaciones de Geoprocamiento ( Clip, Buffer, Dissolve, Union, Intersección), utilizando los software ArcGis 10.XX y Quantum Gis 3.XX
2. Efectúa el ingreso de datos vectoriales y raster en un cualquiera de los 2 software SIG
3. Realiza operaciones avanzadas de selección por atributos y localización.
4. Realiza diferentes procesos de creación y edición de datos espaciales y descriptivos.
5. Realiza operaciones de Vectorizacion y rasterización de las diferentes capas ingresadas al software.
6. Crea y edita geodatabase de tipo personal y general.
7. Identifica los diferentes campos de aplicación de los Sistemas de información geográfica.
8. Realiza la generación de curvas de nivel, a través de diferentes servicios WEB.
9. Efectúa una adecuada edición de capas de curvas de nivel y su correcta simbología
10. Crea mapas de pendientes a partir de mapas de curvas de nivel.
11. Realiza una adecuada creación de mapas (composición de mapas) para su presentación final (creación de mapas y su configuración de impresión en diferentes formatos)

## **6.0 Contenidos**

1. Uso de herramientas de Geoprocamiento (unión, intersección, Dissolve, diferencia, buffer)
2. Operaciones avanzadas de selección por atributos y localización
3. Creación y edición de datos espaciales y descriptivos.
4. Operaciones de Vectorizacion y Rasterizacion.
5. Generacion de Geodatabases.
6. Generacion de curvas de Nivel y su clasificación.
7. Creacion de mapas de pendientes a partir de curvas de Nivel.
8. Creacion de mapas de pendientes a partir de un DEM
9. Clasificacion de pendientes por clases (estadística espacial).
10. Creacion y edición de mapas para su presentación final .

## 7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
1. Realiza operaciones de Geoprocamiento ( Clip, Buffer, Dissolve, Union, Intersección), utilizando los software ArcGis 10.XX y Quantum Gis 3.XX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral dinamizada</li> <li>Realización de practica sobre geoprocamiento utilizando ArcGis y Quantum Gis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervision del avance de practica en el laboratorio.</li> <li>Entrega de informe grupal de practica.</li> <li>Observaciones actitudinales</li> </ul>	15%
2. Efectúa el ingreso de datos vectoriales y raster en un cualquiera de los 2 software SIG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral dinamizada</li> <li>Realización de practica de ingreso de datos raster y vectoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervision en la realización de la tarea asignada.</li> <li>Presentacion de informe grupal de la practica.</li> <li>Observaciones actitudinales</li> </ul>	10%
3. Creación y edición de datos espaciales y descriptivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demostracion de la creacion de nuevos shapes (puntos, lineas y poligonos) asi como la creacion de elementos y edicion de la tabla de atributos. Ejecucion de practica sobre procesos de creacion de shapes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervision en la realización de la tarea asignada.</li> <li>Presentacion de informa grupal de la practica.</li> <li>Observaciones actitudinales.</li> </ul>	10%
4. Realiza operaciones avanzadas de selección por atributos y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral dinamizada</li> <li>Realización de practica seleccion por atributos y localizacion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervision en la realización de la tarea asignada.</li> <li>Presentacion de informa grupal de la practica.</li> <li>Observaciones actitudinales.</li> </ul>	10%

<p>5. Realiza operaciones de Vectorización y rasterización de las diferentes capas ingresadas al software</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostracion sobre la realizacion de operaciones de vectorizacion y rasterizacion.</li> <li>• Ejecucion de practica sobre procesos de vectorizacion y rasterizacion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision de la realizacion de la tarea asignada.</li> <li>• Presentacion de inform grupal de la practica.</li> <li>• Observaciones actitudinales.</li> </ul>	<p>10%</p>
<p>6. Crea y edita geodatabase de tipo personal y general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostracion sobre la creacin de geodatabases (diferentes fuentes de datos)</li> <li>• Ejecucion de practica sobre procesos de creacion de geodatabases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision de la realizacion de la tarea asignada.</li> <li>• Presentacion de inform grupal de la practica.</li> <li>• Observaciones actitudinales.</li> </ul>	<p>10%</p>
<p>7. Realiza la generación de curvas de nivel, a través de diferentes servicios WEB.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase dinamizada sobre las fuentes para la obtencion de datos (curvas de nivel o DEM) para la generacion de shapes de curvas de nivel con diferentes valores de altitud.</li> <li>• Ejecucion de practica sobre el tema de curvas de nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision de la realizacion de la tarea asignada.</li> <li>• Presentacion de informe grupal de la practica.</li> <li>• Observaciones actitudinales.</li> </ul>	<p>10%</p>
<p>8. Creacion de mapas de pendientes a partir de curvas de Nivel..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase oral dinamizada sobre que son los mapas de pendientes y sus diferentes aplicaciones y clasificaciones.</li> <li>• Demostracion sobre la creacion de mapas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervision de la realizacion de la tarea asignada.</li> <li>• Presentacion de informe grupal de la practica.</li> <li>• Observaciones actitudinales.</li> </ul>	<p>10%</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>pendientes.</li> <li>Realización de práctica sobre Mapas de pendientes</li> </ul>		
9. Realiza una adecuada creación de mapas (composición de mapas) para su presentación final (creación de mapas y su configuración de impresión en diferentes formatos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase demostrativa sobre la creación de mapas.</li> <li>Configuración de Formato, leyenda, título, tablas, barra de escala y flecha de norte.</li> <li>Realización de práctica sobre el tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión de la realización de la tarea asignada.</li> <li>Presentación de informe grupal de la práctica.</li> <li>Observaciones actitudinales.</li> </ul>	15%

### 8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

<p>Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.</p>	
	<b>PONDERACION</b>
CLASES TEORICAS	30%
CLASES PRACTICAS	70%

## 9.0 Recursos para el Aprendizaje

### 9.1 Tecnológicos:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo de cómputo con el programa ArcGis 10.X y Quantum Gis 14.0. Programas de Word, Excel y PowerPoint.</li><li>• Archivos electrónicos</li><li>• Internet.</li><li>• Aula virtual CUNOC (<a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4669">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4669</a>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Canal de YouTube</li><li>• Correos electrónicos</li><li>• Grupo de WhatsApp</li><li>• Microsoft Teams.</li></ul>
---	--

### 9.2 Bibliográficos:

<ol style="list-style-type: none"><li>1. LOPEZ VALDEZ. J. A. Manual de prácticas de laboratorio SIG II Centro universitario de Occidente, Quetzaltenango 2010..</li><li>2. ESRI, Using ArcView GIS.1996.</li><li>3. MANUAL DEL USUARIO ARGIS 9.1. 2006. ESRI Educacional Services. Introduction to ArcView GIS.</li><li>4. OLAYA VICTOR. Sistemas de Información Geográfica. 2010. España 911 p..</li></ol>
---

## 10. Cronograma

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 15 al 19 de julio.	<p><b>P:</b> Instalacion del programa ArcGis 10.8 y Quantum Gis 3.XX para la realizacion de las practicas.</p> <p><b>M:</b> Revision sobre el correcto funcionamiento de los programas en las computadoras personales de cada estudiante.</p> <p><b>M:</b> Entrega de informe de la practica realizada <b>(RA1).</b></p>	2	2
2) 22 al 26 de julio.	<p><b>P:</b> Reconocimiento de la interfaces de ArcMap y Quantum Gis Realizacion de procesos practicos sobre el uso de las diferentes herramientas de la interfaz del progograma.</p> <p><b>M:</b> Finalizacion de la practica asignada.</p> <p><b>M:</b> Entrega del informe respectivo de la practica realizada <b>(RA1)</b></p>	2	2
3) 29 de julio al 02 de agosto.	<p><b>P:</b> Realiza operaciones de Geoprocesamiento ( Clip, Buffer, Dissolve, Union, Intersección), utilizando los software ArcGis 10.XX y Quantum Gis 3.XX</p> <p><b>M:</b> Realizacion de ejercicios prácticos</p> <p><b>M:</b> Entrega de informe de la practica realizada</p>	2	3
4) 05 al 09 de agosto.	<p><b>P:</b> Realiza operaciones de Geoprocesamiento ( Clip, Buffer, Dissolve, Union, Intersección), utilizando los software ArcGis 10.XX y Quantum Gis 3.XX</p> <p><b>M:</b> Realizacion de ejercicios prácticos</p> <p><b>M:</b> Entrega de informe de la practica realizada</p>	2	3
5) 12 al 16 de agosto.	<p><b>P:</b> Ingreso de datos vectoriales y raster en un cualquiera de los 2 software SIG.</p> <p><b>P:</b> Ejercicios sobre manejo de datos vectoriales y Raster.</p> <p><b>M:</b> Asignacion de ejercicios practicos para realizar en grupo</p> <p><b>M:</b> Entrega de informe de la practica realizada</p>	2 1	2
6) 19 al 23 de agosto.	<p><b>P:</b> Creación y edición de datos espaciales y descriptivos mediante capas vectoriales.</p> <p><b>M:</b> Asignacion de practica sobre creación de shapes para el manejo de datos espaciales y descriptivos.</p> <p><b>M:</b> Entrega de informe de la practica realizada</p>		
7) 26 al 30 de agosto.	<p><b>P:</b> Creacion de capas vectoriales</p> <p><b>P:</b> Operaciones con capas vectoriales</p> <p><b>M:</b> Capas raster y capas vectoriales (V. Olaya)</p> <p><b>(RA2)</b></p>	2 2	3
8) 02 al 06 de septiembre.	<p><b>P:</b> Visualizacion de capas vectoriales y de capas raster.</p> <p><b>M:</b> Revision de avances de proyecto SIG</p> <p><b>M:</b> Datos raster y vectoriales (V.Olaya)</p> <p><b>(RA3)</b></p>	2 2	
9) 09 al 13 de	<p><b>P:</b> El mapa y la comunicacion cartografica</p>	1	

septiembre.	<b>P:</b> El proposito del mapa . <b>P:</b> Capas raster y capas vectoriales . <b>(RA4)</b>	1 1	
10) 16 al 20 de septiembre	Asueto por feria de independencia		
11) 23 al 27 de septiembre.	<b>P:</b> Cartografia tematica y cartografia base. <b>M:</b> Introducción a la cartografía temática (lectura). <b>(RA4)</b>	2	2
12) 30 de septiembre al 04 de octubre.	<b>P:</b> Tipos de mapas tematicos. <b>M:</b> Composición de los mapas. <b>(RA4).</b>	2	2
13) 07 al 11 de octubre	<b>P:</b> Visualizacionn de los datos geograficos <b>P:</b> Examen corto sobre Cartografia tematica y Base <b>(RA4 y RA5)</b>	1	2
14) 14 al 18 de octubre.	<b>P:</b> Elementos de un mapa (Coposicion de mapas) <b>P:</b> Presentacion de avances sobre el proyecto SIG <b>P:</b> Examen parcial. <b>(RA4 y RA5)</b>	1 1 2	2
15) 21 al 25 de octubre.	<b>P:</b> Significado de los colores en los mapas tematicos. <b>M:</b> Presentacion de proyecto SIG (primera version) <b>(RA5)</b>	1	2
16) 28 de octubre 01 de noviembre.	<b>P:</b> Representacion cartografica de la altimetria <b>M:</b> Presentacion proyecto SIG <b>(RA5)</b>	1	3
17) 04 al 08 de noviembre	<b>P:</b> Examen final <b>P:</b> Calificacion de exámenes finales	2 6	
18) 11 al 15 denoviembre.	<b>P:</b> Elaboracion de actas del examen final y subida de datos al sistema de registro de notas.	1	
17) 18 al 22 de noviembre.	<b>P:</b> Primer examen de recuperacion. <b>P:</b> Calificacion de exámenes primera recuperacion	2 4	
18) 25 al 29 de mayo	<b>P:</b> Elaboracion de actas del primer examen de recuperacion y subida de datos al sistema de registro de notas	1	

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta

Ing. Agr. MSc. Julio López Valdez  
Docente del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica II  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC.



Ing. Agr. MSc. Jesús de León Wannam  
Coordinador Carrera de GAL  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC.

